

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza systému řízení zásob
Analysis of the Inventory Control System

Student:	Bc. Hana Rezková
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Hana Rezková**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Specializace: 00 Ekonomika podniku
Téma: **Analýza systému řízení zásob**
Analysis of the Inventory Control System

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretický rozbor řízení zásob
 3. Charakteristika společnosti
 4. Řízení zásob v konkrétním podniku
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9.
SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leo Tvrdouš, Ph.D.**

Datum zadání: 25.11.2011

Datum odevzdání: 27.04.2012




Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně. Přílohy č. 1, 2 a 5, dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.“

„Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Leovi Tvrdoňovi, Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce. Ráda bych dále poděkovala zaměstnancům firmy ELKO EP, s.r.o. za poskytnuté informace a věnovaný čas.“

V Ostravě 27. dubna 2012

.....
Bc. Hana Rezková

Obsah

Obsah.....	3
1 Úvod.....	5
2 Teoretický rozbor řízení zásob.....	7
2.1 Cíle logistiky	7
2.1.1 Logistické náklady	9
2.2 Zásoby	11
2.2.1 Pět důvodů pro držení zásob	12
2.2.2 Klasifikace zásob.....	13
2.2.3 Oceňování zásob.....	17
2.2.4 Ukazatelé rychlosti pohybu zásob	18
2.2.5 Vliv obrátky zásob a doby obratu.....	19
2.3 Řízení zásob.....	21
2.3.1 Základní úrovně zásob.....	23
2.3.2 Pojistná zásoba	24
2.3.3 Pojem dávka	27
2.3.4 Přístupy ke stanovení velikosti dávek	27
2.3.5 Nákupní proces.....	29
2.3.6 Scoring-modely volby dodavatelů.....	30
2.3.7 Druhy poptávky.....	32
2.3.8 ABC analýza.....	33
2.3.9 Systémy řízení zásob	37
2.3.10 Řízení zásob metodou JIT	40
3 Charakteristika společnosti.....	42
3.1 Základní identifikační údaje	42
3.2 Historie společnosti	42
3.3 Profil společnosti	43
3.4 Ekonomická situace ve společnosti	44

3.5	Informační systém ABRA	45
4	Řízení zásob v konkrétním podniku	45
4.1	Nákupní proces	45
4.1.1	Zpracování objednávky a plánování výroby	45
4.1.2	Nákup	46
4.1.3	Poptávkové řízení	47
4.1.4	Hodnocení dodavatelů při jejich výběru.....	48
4.2	Rozdělení zásob v podniku.....	50
4.3	Skladování	51
4.4	Zajištění dopravy	52
4.5	Obrátka a doba obratu výrobních zásob	53
4.6	ABC analýza.....	56
4.6.1	ABC analýza skladového materiálu k 31. 12. 2011	56
4.6.2	ABC analýza spotřebovaného materiálu za rok 2011	59
4.7	Položky s nulovou spotřebou	63
4.8	Stanovení optimální velikosti dávky	64
4.9	Stanovení pojistné zásoby	66
4.10	Stanovení objednacích systémů.....	67
4.11	Návrhy a doporučení	69
5	Závěr.....	71
	Seznam použité literatury	72
	Seznam zkratk.....	75
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce.....	76
	Seznam příloh	77
	Přílohy	78

1 Úvod

Volba správných rozhodnutí v oblasti zásob v podniku patří v logistice k nejriskantnějším. Stanovení potřebné úrovně zásob, a to jak v množství, tak ve struktuře, patří k nejdůležitějším strategiím celé logistiky. A to nejen pro zásobování určité části trhu a jejich alokace podle předpovědi prodeje, ale také i pro určení optimální úrovně zásob surovin, materiálů a komponentů pro výrobu. Volba strategie řízení zásob a s ní spojené riziko a nejistota se staly hlavním předmětem zájmů podnikatelských subjektů. A to i z toho důvodu, že výše kapitálu vázaného v zásobách oběžného majetku se pohybuje ve výši od 10 % do 25 % aktiv podniku a tudíž není nevýznamná. Výše zásob na jedné straně ovlivňuje významným způsobem úroveň služeb zákazníkům a s tím je také spojena i konkurenceschopnost podniku, avšak na druhé straně i relativně malé snížení zásob může představovat pro podnik významný ekonomický problém.

Proto je nezbytné věnovat zásobám v době krize zvýšenou pozornost a nemělo by docházet k jejich snižování za každou cenu. Podniky by se měly zaměřit na strategické a operativní řízení zásob, a to na metody, postupy, které lze využít při rozhodování o rozmisťování zásob, jejich doplňování a stanovení optimální velikosti jednotlivých dodávek. Celý systém rozhodování je nutné také doplnit o kontrolní činnosti, které by měly být mimo jiné zaměřeny i na zabezpečení souladu mezi fyzickým pohybem zásob a účetní evidencí. [18]

Cílem diplomové práce je analýza současného stavu systému řízení zásob ve firmě ELKO EP, s.r.o. a návrh doporučení na základě teoretických poznatků a potřebných dat dodaných firmou.

V první kapitole diplomové práce je uveden význam tématu a charakterizován cíl práce.

V druhé kapitole diplomové práce bude popsána teorie, která s řízením zásob souvisí, jako jsou logistické velečiny, klasifikace zásob, důvody držení zásob, ukazatele rychlosti pohybu zásob a jejich vliv na zisk firmy. Poté budou popsány základní úrovně zásob, nákupní proces, druhy poptávky, ABC analýza a systémy řízení zásob.

Ve třetí kapitole diplomové bude charakteristika firmy ELKO EP, s.r.o. s uvedením její historie a ekonomické situace.

Čtvrtá kapitola bude zaměřena na analýzu řízení zásob ve firmě a provedení ABC analýzy, podle které se určí systémy řízení pro jednotlivé skupiny zásob.

Pátá kapitola bude věnována závěru práce se shrnutím provedených analýz a doporučení.

2 Teoretický rozbor řízení zásob

Obsahem této kapitoly bude teoretické vymezení logistických veličin, které jsou spjaty s řízením zásob, klasifikace zásob, důvodů jejich držení, definování řízení zásob a modelů, a v neposlední řadě řízení zásob pomocí metody ABC.

2.1 Cíle logistiky

Cíle podnikové logistiky musí na jedné straně vycházet z celopodnikové strategie a napomáhat plnit celopodnikové cíle, na druhé straně musí zabezpečit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní, a to při minimalizaci celkových podnikových nákladů. Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků, kteří jsou nejdůležitějším článkem celého logistického řetězce. Od zákazníka totiž vycházejí informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb, ale také u něj končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží. [15]

„Čili logistika má dbát na to, aby místo příjmu bylo zásobeno podle jeho požadavků z místa dodání správným výrobkem, ve správném množství, ve správném čase za minimálních nákladů.“¹

V obrázku 2.1 jsou uvedeny hlavní kritéria, podle kterých můžeme dělit cíle logistiky. Dělení je podle oblasti působení, jestli vně, či uvnitř podniku, a podle způsobu měření jejich výsledků, které jsou výkonem či ekonomickým vyjádřením.

¹ SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, s. 19.

Obr. 2.1: Dělení a priorita cílů logistiky²



Z obrázku 2.1 lze vidět, že mezi prioritní cíle logistiky se řadí cíle vnější a výkonové a mezi sekundární se zahrnují cíle vnitřní a ekonomické.

Vnější logistické cíle se zaměřují na uspokojování přání zákazníků, které přispívá k udržení, případně i dalšímu rozšíření rozsahu realizovaných služeb. Do této skupiny lze zařadit např. zvyšování objemu prodeje, zkracování dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek a zlepšování pružnosti logistických služeb. Zde je významným logistickým požadavkem zabezpečení spolehlivosti a úplnosti dodávek. Faktor času je nejdůležitější ukazatel, jelikož na sebe musí navazovat jednotlivé články logistického řetězce. Přesné dodržování těchto časových návazností tak přispívá ke snížení nároku na skladování, nebo dokonce dochází až k odstranění skladových zásob s výjimkou minimální pojistné zásoby. Nutným logistickým požadavkem je zajištění úplnosti dodávky tvorbou co nejvhodnějších manipulačních jednotek a pomocí použití vhodných přepravních pomůcek.

Vnitřní cíle logistiky se zaměřují na snižování nákladů při dodržení splnění vnějších cílů. Zde patří náklady na zásoby, na dopravu, na manipulaci a skladování, na výrobu, na řízení aj.

Výkonové cíle logistiky zabezpečují požadovanou úroveň logistických služeb tak, aby požadované množství materiálu či zboží bylo u správného zákazníka ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, ve správném okamžiku. [15]

Výkonové cíle se dají rozčlenit na úroveň logistických služeb a logistickou produktivitu.

² SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, s. 19.

Úroveň logistických služeb je součástí celkové jakosti poskytovaného produktu, která se projevuje v attributech pohybu produktu v prostoru a čase. Za charakteristiky úrovně logistických služeb lze považovat rychlost uspokojení požadavku danou průběžnou dobou vnímanou zákazníkem, spolehlivost dodací lhůty, stupeň pohotovosti dodávek, shodu s požadavky na množství, uchování užitečných vlastností, místo dodání, způsob dopravy, charakter manipulačních jednotek, neočekávané požadavky, přesnost, úplnost a včasnost průvodní dokumentace o dodávaném produktu, sledovatelnost stavu řešení požadavku aj. Při zjištěních se využívají nejen absolutní hodnoty těchto ukazatelů v každém jednotlivém případě, ale také jejich variabilita.

Produktivitou v logistice se rozumí propustnost logistického systému za jednotu času na jednotku vynakládaných zdrojů. Vyjadřuje se pomocí ukazatelů, jako jsou objem produkce na jednoho pracovníka za časovou jednotku, objem uskladněného nebo vyskladněného zboží za jednotku času na jednoho pracovníka, rychlost pohybu zásob aj. [11]

Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečení služeb přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. V praxi dává vyšší úroveň služeb naději na větší zájem zákazníků, současně však zvyšuje náklady, které na zákazníky zase působí opačně. Proto je nutné zabezpečit logistické služby s optimálními náklady odpovídající ceně, kterou je zákazník za vysokou kvalitu ochoten zaplatit. [15]

2.1.1 Logistické náklady

Zásoby představují značnou část jmění podniku, nadměrná hladina zásob může tudíž snižovat rentabilitu podniku. V prvním případě dochází ke snižování čistého zisku o hotovostní náklady spojené s udržováním zásob, zde jsou např. pojištění, daně, skladování, zastarávání. V druhém případě se jedná o zvyšování celkového jmění o částku vázanou v zásobách, což snižuje obrátku jmění, nebo se podnik musí vzdát příležitosti investovat do jiného, produktivnějšího jmění. V obou případech je tedy výsledkem snížení výnosnosti čistého jmění. Z tohoto důvodu zde popíšeme logistické náklady. [7]

Za logistické náklady se považují veškeré náklady ovlivněné způsobem organizování a řízení toku, a to ve všech článcích logistické sítě.

Logistické náklady lze rozdělit do několika kategorií:

- **Náklady na organizování a řízení toku**, jako jsou např. náklady na vystavování objednávek materiálu, náklady spojené s přijetím a správou zákaznických objednávek, náklady na plánování a řízení výroby, náklady na řízení zásob aj.
- **Náklady na uskutečňování toku**, jako jsou např. náklady na dopravu, vychystávání, překládku, manipulaci, seřizování aj.
- **Náklady na držení zásob** v jakémkoli stádiu rozpracovanosti.
- **Náklady vyvolané nedostatečnou úrovní logistických služeb**, jako jsou např. náklady plynoucí z nedostatku zásob, penále za pozdní dodání, náklady na přesčasovou práci a náhradní organizování manipulace a dopravy při zpoždění či doplňkových dodávkách, náklady na evidování nesplněných dodávek, ztráta důvěry zákazníka aj. [11]

Náklady na držení zásob se dále člení:

- **Náklady ušlých příležitostí** – typickým příkladem nákladu ušlých příležitostí jsou náklady na držení zásob. Při jejich kvantifikaci se používá reálná úroková míra, při využití cizího kapitálu, či míra zhodnocení vlastního kapitálu dosažitelná při optimální alternativě investování vlastního kapitálu.
- **Náklady spojené se skladováním** – jsou náklady na skladové prostory a na správu zásob a provoz skladů. Např. odpisy budov, nájemné, provoz skladovacích a manipulačních zařízení, počítačové techniky, mzdy pracovníků, spotřeba energie, údržba a opravy, pojištění aj.

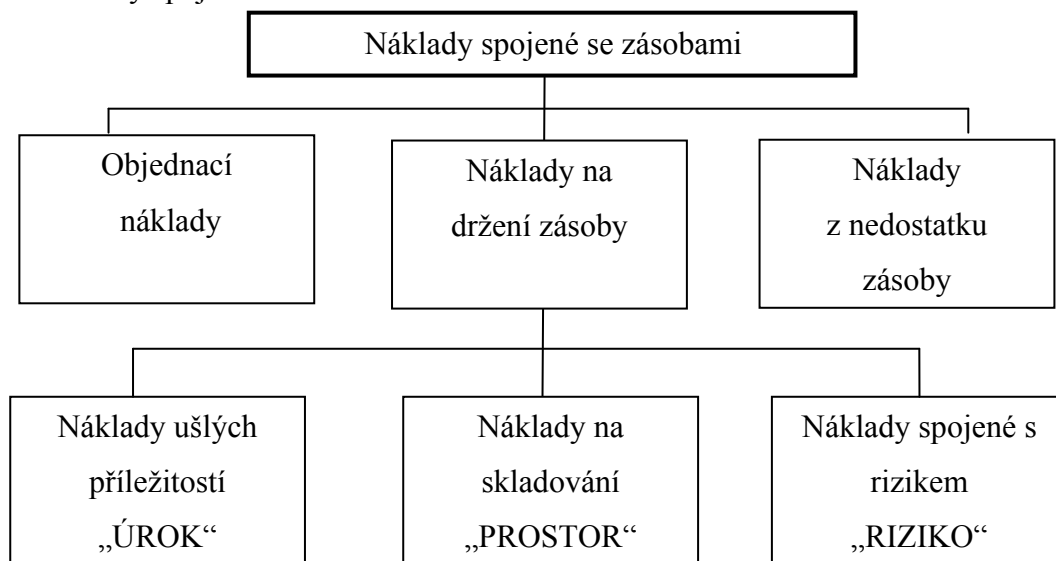
Tyto náklady lze vyjádřit dvěma způsoby. První jako pevné procento z nákupní hodnoty zboží vztažené k určitému časovému úseku, např. ročnímu. Druhé jako náklady na 1 m² použité plochy.

- **Náklady spojené s rizikem** – jedná se o ztráty plynoucí z budoucí neprodejnosti nebo nepoužitelnosti zásob. Je zde také riziko ztráty původních vlastností skladovaných zásob, např. zkažením či zničením, morálního zastarání, zcizení aj. S těmito riziky jsou spojeny náklady na pojištění, na získání náhradního zákazníka, ztráty z cenových slev, náklady na likvidaci neupotřebitelných zásob.

Ze všech zmíněných skupin nákladů jsou se zásobami spojeny náklady, které jsou uvedné v obrázku 2.2:

- Objednací náklady – na vystavení objednávek, na dopravu, přejímku, cenové slevy nebo přírážky vázané na velikost dodávky.
- Náklady na držení zásob.
- Náklady z nedostatku zásob. [11]

Obr. 2.2: Náklady spojené se zásobami³



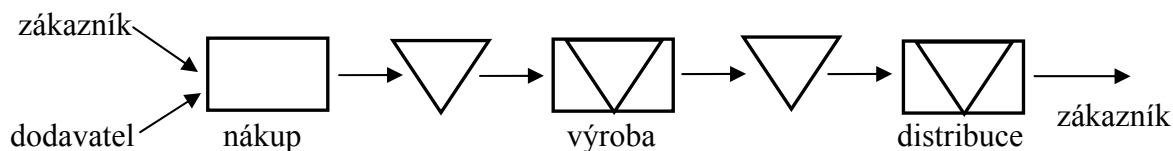
2.2 Zásoby

Pod pojmem zásoba rozumíme funkční zboží nacházející se v materiálovém toku, jehož hlavní funkcí je rozpojení přísunu a odsunu zboží, přičemž vyrovnávají rozdíly v rychlostech sousedních článků řetězce a tlumí nejistoty. Zásoby rozpojují přísun a odsun zboží na určitém místě materiálového toku a zachycují tak případné vzájemné rozdíly v rychlosti proudění těchto dvou toků. [12]

V následujícím obrázku 2.3 je uvedeno řízení zásob s druhy zásob mezi jednotlivými operacemi.

³ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 42.

Obr. 2.3: Řízení zásob⁴



Nákup → zásoba surovin

Výroba → zásoba polotovarů a rozpracované výroby

Distribuce → zásoba konečných výrobků

Zásoby mají jak pozitivní, tak negativní vliv. **Pozitivní vliv** spočívá v tom, že zajišťují nepřetržitou a plynulou výrobu, umožňují při větší objednávce využít slevu z ceny výrobku nebo z dopravy, poskytují rychlý požadavek zákazníkům bez zpoždění, mají stabilizační charakter v případě sezónních výkyvů v poptávce atd. **Negativní vliv** spočívá v tom, že váží kapitál, při delším držení vzniká riziko znehodnocení, nebo zastaralosti z důvodu změn v designu či změny v požadavcích výroby. Pojištění skladů navíc zvyšuje firmě náklady. [14]

Zásoby vznikají ve třech sférách.

- Zásoby ve sféře výroby, kdy se jedná o zásoby předvýrobní, výrobní (rozpracovaná a nedokončená výroba) a hotových výrobků.
- Zásoby ve sféře oběhu.
- Zásoby ve sféře spotřeby. [12]

2.2.1 Pět důvodů pro držení zásob

Zásoby slouží v podniku pěti účelům.

- 1) Umožňují podniku dosáhnout úspor z rozsahu. Např. při objednávání velkých množství surovin nebo zásob hotových výrobků může výrobce využít nabízených slev

⁴ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I.* 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2007, s. 63.

jednotkových cen, které jsou spojeny s nákupem ve větším množství. Při tomto nákupu lze také docílit nižších nákladů na přepravu jednotky zboží. To také snižuje i celkové náklady na jednotku, protože je zapotřebí méně administrativy. Úspor z velkovýroby lze zase dosahovat pomocí velké výrobní série s minimem změn výrobních linek. Avšak na druhé straně může velkovýroba vést k tomu, že se některé položky neprodají a jsou v nich vázány náklady.

- 2) Vyrovnávají poptávku a nabídku v době sezónních výkyvů. Např. výrobce zmrzlin má zvýšený objem prodeje v letních dnech. Aby v tomto období zvládal vyrábět poptávané množství, znamenalo by to obrovské náklady. Naopak v období, kdy by byla poptávka minimální, by docházelo k nevyužití kapacit. Proto je vhodné udržovat stabilní objem pracovních sil a neměnnou úroveň výroby v průběhu celého roku. V zimním období sice dojde ke vzniku vysokých zásob, ale celkové náklady pro podnik jsou nižší.
- 3) Umožňují podniku specializovat svou výrobu. Pomocí zásob se mohou jednotlivé výrobní závody podniku specializovat pouze na výrobu určitých výrobků. Hotové výrobky lze poté expedovat do sběrných skladů. Dochází zde k úsporám díky delším výrobním sériím a díky nižším dopravním nákladům. Tento typ úspory realizovala např. firma Whirlpool Corporation.
- 4) Poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky. Zásoby se udržují jako ochrana před nejistotou, aby se předešlo vyčerpání zásob v případě nepředvídaných výkyvů v poptávce.
- 5) Poskytují tzv. nárazník mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu. Ve výrobě se zásoby často udržují mezi jednotlivými výrobními operacemi proto, aby se předešlo výpadkům výroby, nebo proto, aby se zachovala plynulost výroby. Toto vytváření zásob umožňuje dosahovat maximální úspornosti výroby tak, že nedochází k přerušování práce. Tyto zásoby lze ale minimalizovat nebo zcela vyloučit pomocí systému just-in time.[7]

2.2.2 Klasifikace zásob

Zásoby lze členit podle:

- stupně zpracování,
- funkce v podniku,
- použitelnosti,

- účetních předpisů.

Podle stupně zpracování se zásoby obvykle dělí do čtyř skupin. První jsou výrobní zásoby, kde zejména patří suroviny základní, pomocné a režijní materiály, paliva, polotovary a nakupované díly spotřebovávané při výrobě, náhradní díly, nástroje, obaly a obalové materiály. Druhou skupinou jsou zásoby rozpracovaných výrobků, kterými jsou polotovary vlastní výroby a nedokončené výrobky. Třetí skupinu tvoří zásoby hotových výrobků, které se také nazývají distribučními zásobami. Poslední skupinu tvoří zásoby zboží, což jsou v podstatě výrobky nakoupené za účelem jejich prodeje. [4]

Zásoby dle funkce v podniku se člení do pěti skupin, a to zásoby rozpojovací, na logistické trase, technologické, strategické a spekulční.

1) Rozpojovací zásoby

Častým důvodem pro vytváření zásob je rozpojování materiálového toku mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo mezi dílčími procesy. Při rozpojení výstupu z jednoho procesu od vstupu do navazujícího procesu se využívá tzv. vyrovnávací zásobník, jenž má dva cíle. Vyrovnává časový nebo množství nesoulad mezi jednotlivými procesy a tlumí či zcela zachycuje náhodné výkyvy, nepravidelnosti a poruchy. Tímto získávají jednotlivé články logistického řetězce určitou nezávislost, což usnadňuje řízení.

Rozeznáváme čtyři druhy rozpojovacích zásob.

Obratová nebo také běžná zásoba, je důsledkem nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Velikost dávky je větší než okamžitá potřeba, tím pokrývá potřebu výroby či prodeje pro období mezi dvěma dodávkami na doplnění zásoby.

Pojistná zásoba se vytváří u běžně spotřebovávaných nebo prodávaných položek za účelem zachycení náhodných výkyvů na straně vstupu a na straně výstupu. Její výše závisí na intenzitě výkyvů a na požadované úrovni dodavatelských služeb. Norma pojistné zásoby se upravuje pouze v delších časových odstupech při aktualizaci parametrů systému řízení zásob. Skutečná pojistná zásoba je rovna průměru zůstatků zásoby těsně před příjmem jednotlivých dodávek do skladu. [4]

Vyrovňovací zásoba slouží k zachycování nepředvídaných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě. Jde o výkyvy v množství nebo čase. Taková zásoba se vytváří například před úzkoprofilovými či drahými stroji, zejména při technologickém uspořádání výroby, aby se zabránilo jejich prostoji pro okamžitý nedostatek práce. Zde patří i vyrovňovací zásobníky, které souží k řešení nesouladu průměrné výkonnosti navazujících pracovišť v krátkodobém cyklu. Vyrovňovací zásoba nevystupuje samostatně, je součástí zásoby rozpracované výroby.

Zásoba pro předzásobení tlumí předvídané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Vytváří se buď opakovaně, pravidelně v souvislosti se sezónním kolísáním poptávky či intenzity výroby, nebo jednorázově. Jde např. o poptávku se silně sezónním charakterem, sezónní výrobu, celozávodní dovolenou či plánovanou odstávku výrobního zařízení kvůli opravě v podniku nebo u dodavatele.

2) Zásoby na logistické trase

Tuto zásobu tvoří materiály či výrobky, které už opustily výchozí místo a dosud nedorazily na cílové místo v logistickém řetězci. Do tohoto druhu zásob patří dopravní zásoba a zásoba rozpracované výroby.

Dopravní zásoba je tvořena tzv. zbožím na cestě, které je z jednoho místa logistického řetězce dopravováno na místo druhé. Dopravní čas se bere v širším smyslu, a to od okamžiku, kdy je dodávka připravena k naložení, až do jejího příjmu, uskladnění a zaevidování u příjemce. Dopravní zásoba je významná hlavně u drahého zboží a při delším čase dopravy.

Zásoba rozpracované výroby nebo také zásoba nedokončených výrobků, zahrnuje materiály a díly, které byly již zadány do výroby a nacházejí se dosud ve zpracování. Průběžná doba výroby začíná výdejem materiálu a dílů pro výrobní zakázku a končí předáním hotové zakázky do skladu. Na její výši má vliv objem výroby, sortimentní skladba výroby, délka výrobního cyklu, velikost výrobních dávek, rytmus výroby, způsob řízení výroby. Zásoba rozpracované výroby většinou obsahuje řadu vyrovňovacích zásob mezi pracovišti anebo zásoby v mezioperačních skladech, zejména při kusové či malosériové výrobě s velkým počtem operací na různorodých výrobcích. [4]

3) Technologické zásoby

„Do tohoto druhu zásob patří materiály či výrobky, které před dalším zpracováním, popřípadě před expedováním, z technologických důvodů potřebují jistou dobu skladování (někdy za určitých podmínek), aby nabyly požadovaných vlastností.“⁵

Skladování je většinou součástí technologického procesu, proto by technologická zásoba měla být zařazována do zásoby rozpracované výroby. Příkladem může být vysoušení dřeva, zrání odlitků, sýrů, vína, piva nebo některých chemikálií. Do technologické zásoby by se dala zařadit i zásoba hromadných materiálů, udržovaná s cílem zajistit jejich standardní složení směřováním většího počtu dodávek nebo výrobních dávek. Např. skládka železné rudy či jiných surovin nebo mísiče surového železa u vysokých pecí.

4) Strategické zásoby

Strategické zásoby mají za úkol zabezpečit přežití podniku při nepředvídaných kalamitách v zásobování. To může být např. v důsledku přírodních pohrom, stávek či válek. Strategické zásoby nejsou předmětem řízení zásob v obvyklém smyslu. O jejich vytvoření a velikosti rozhoduje vrcholový management.

5) Spekulační zásoby

Tyto zásoby se vytvářejí ve snaze docílit úspory při nákupu. Jedná se většinou o základní suroviny pro výrobu, které se nakupují obvykle ve velkých dávkách a předčasně kvůli neočekávanému budoucímu zvýšení ceny. Spekulační zásoba tak představuje specifický druh zásoby pro předzásobení a může být předmětem řízení zásob v obvyklém smyslu. [4]

Podle použitelnosti se dělí zásoby na použitelné a nepoužitelné. Do použitelné zásoby patří položky, které se běžně spotřebovávají či prodávají. Tyto položky jsou předmětem operativního řízení zásob. Použitelná zásoba se skládá z přiměřené zásoby a nadbytečné zásoby. Přiměřená zásoba je ta část průměrné zásoby položky, jejíž spotřebu lze očekávat.

⁵ HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3.přepr.vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, s. 75.

Nadbytečná zásoba představuje rozdíl mezi celkovou průměrnou zásobou a přiměřenou zásobou určité položky. Pokud se v podniku vyskytne, je nutné nejprve zabránit jejímu dalšímu doplňování. Pomocí ekonomických výpočtů je poté třeba zjistit, zda je méně nákladné si ji ponechat ve skladu celou, nebo si ponechat jen její část. Její zbytek prodáme nebo odepíšeme, stejně jako u nepoužitelné zásoby.

Nepoužitelná zásoba zahrnuje položky s prakticky nulovou spotřebou, u nichž je nepravděpodobné, že budou moci být v podniku normálně využity pro budoucí výrobu. Tato zásoba bývá označována také jako zásoba bez funkce. Vzniká obvykle v důsledku změn ve výrobním programu, nebo po inovaci výrobků, nebo chybným nákupním rozhodnutím, či omylem v odhadu budoucí poptávky. Tuto zásobu je třeba prodat nebo ji odepsat, neboť by její skladování zbytečně vázalo skladový prostor a způsobovalo by neúčelné náklady. [4]

Členění zásob **dle účetních předpisů** v zásadě vychází ze stupně zpracování a liší se pouze skladbou položek v jednotlivých kategoriích. Zásoby se dělí do dvou hlavních skupin, a to na nakupované zásoby a na zásoby vlastní výroby. Nakupované zásoby zahrnují skladovaný materiál, jako je základní materiál, pomocné látky, provozovací látky, náhradní díly, obaly, drobný hmotný majetek a skladované zboží. Zásoby vlastní výroby se člení na nedokončenou výrobu, polotovary vlastní výroby, výrobky a zvířata. [15]

2.2.3 Oceňování zásob

Zásoby se v rozvaze či při rozhodovacích výpočtech oceňují v nákladových cenách. Kvůli častému doplňování zásob dodávkami za různou cenu vzniká při oceňování problém. Nejpresnější řešení by bylo používání dané ceny pro každou dodávku. To by bylo ale pro provoz nepraktické a znamenalo by to nutnost číslovat, evidovat a skladovat jednotlivé dávky odděleně. Pro oceňování zásob lze proto využít tyto metody:

- **Metoda průměrné ceny** se stanovuje jako průměr pořizovacích cen všech dodávek dané položky v určitém období. Je vhodné ji periodicky aktualizovat.
- **Metoda FIFO** nebo-li first in, first out, což znamená v překladu „první do skladu, první ze skladu“. Tato metoda je založena na předpokladu, že nejstarší zásoby se spotřebují nejdříve a zásoba na konci období se oceňuje pořizovací cenou pro poslední dodávku. [4]

- **Metoda LIFO** nebo-li last-in, first-out, což znamená v překladu „poslední do skladu, první ze skladu“. Podle této metody jsou nejnovější zásoby spotřebovány dříve než zásoby původní. Na skladě tedy zůstávají zásoby, které podnik nakoupil nejdříve. [7]

2.2.4 Ukazatelé rychlosti pohybu zásob

„Rychlost pohybu zásob při vytváření a poskytování produktu se vyjadřuje ukazateli obrátka a doba obratu. Tyto ukazatele charakterizují rychlost procesu přeměny finančních prostředků vložených do nákupu surovin, materiálu a nakupovaných dílů v zásoby rozpracovanosti, poté v zásoby hotových výrobků (nacházejících se u výrobce, resp. v různých fázích distribuce) a v tržby, po jejichž inkasování může dojít k opakování celého koloběhu.“⁶

Obrátka zásob udává, kolikrát za rok se průměrná zásoba přemění v tržby a je vyjadřována v počtu obrátů.

Doba obratu vyjadřuje dobu, za kterou projdou zásoby jednotlivými fázemi koloběhu až po přeměnu v tržby. Čím je doba kratší, tím menší množství zásob je v logistické síti vázáno.

$$\text{Obrátka zásob} = \frac{\text{roční tržby}}{\text{průměrná zásoba}} \quad (2.1)$$

$$\text{Doba obratu} = \frac{360}{\text{obrátky}} \text{ (dny)} \quad (2.2)$$

Rychlost obratu celkové zásoby je závislá na rychlosti obratu jednotlivých složek zásoby, kterými jsou:

- výrobní zásoby,
- zásoby rozpracovaných výrobků,
- zásoby hotových výrobků,
- zásoby nalézající se v dopravě. [11]

⁶ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 43.

2.2.5 Vliv obrátky zásob a doby obratu

Zvýšením rychlosti a plynulosti fyzického toku se snižuje průměrná velikost zásob, což se příznivě odráží ve finančních ukazatelích podniku, jako jsou rentabilita, zisk a cash flow.

Vliv na rentabilitu

$$\text{Rentabilita vloženého kapitálu} = \frac{Z}{K} = \frac{Z}{T} \cdot \frac{T}{K}, \text{ kde} \quad (2.3)$$

Z - roční zisk,

K - vložený kapitál,

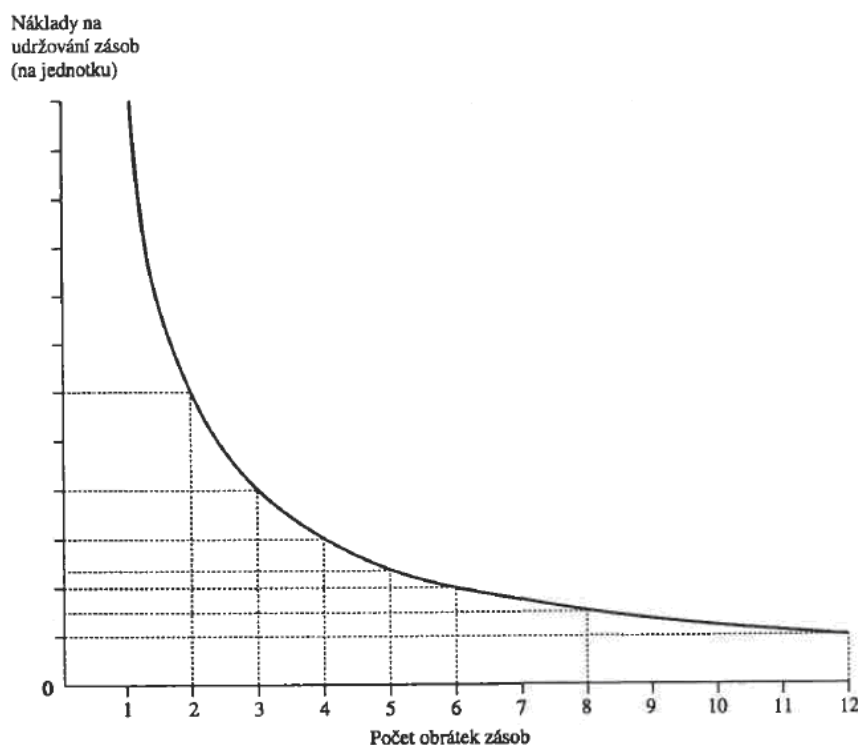
T - roční tržby,

N - roční náklady.

Rentabilita kapitálu je dána násobkem ziskovosti tržeb a obrátky kapitálu. Součástí obrátky kapitálu je obrátka zásob a z rozkladu lze vidět dvojitý vliv rychlosti pohybu zásob na rentabilitu. První vliv se děje přes zisk, který je snižován o náklady na držení zásob. Druhý vliv je přes velikost provozně nutného kapitálu, jehož součástí jsou zásoby. Pokud tyto zásoby prodáme a použijeme je ke splacení úvěru, snížíme tak výši cizího kapitálu. Efekt se projeví v dalších obdobích snížením nákladů na držení zásob a zvýšením zisku. [11]

Některé podniky se snaží zlepšovat rentabilitu svého podniku tím, že kladou důraz na zrychlení obratu zásob. Ve skutečnosti může ale tento tlak přivodit snížení rentability. Pokud má podnik mnoho zásob, pak zvýšení obratu zásob povede ke zvýšení rentability. Pokud se ale bude dále snažit o postupné zvyšování obratu zásob, dojde ke zvýšení nákladů, např. na vyřizování objednávek, na předpravu, na skladování aj. Tyto náklady mohou být potom vyšší než úspora nákladů na držení zásob. Tento vztah je zobrazen v obrázku 2.4. [7]

Obr. 2.4: Vztah mezi obrátem zásob a náklady na udržování zásob⁷



Vliv na cash flow

Vliv logistiky na peněžní toky se projevuje při stanovení stálé potřeby financování provozní činnosti, neboť ta je závislá na obrátce jednotlivých složek zásob a na platebních pravidlech. Základem rozpočtu čistého provozního kapitálu u průmyslových činností jsou:

- doba obratu zásob materiálu,
- doba obratu nedokončených výrobků,
- doba obratu zásob hotových výrobků.

Dochází zde k jejich další úpravě o průměrnou délku období na něž je poskytován úvěr odběratelům a o průměrnou délku období, na něž poskytují dodavatelé úvěr. Zrychlení obrátky zásob vede ke snížení potřeby financování provozní činnosti. Zvýšení plynulosti fyzického toku tedy příznivě ovlivňuje finanční ukazatele fungování podniku tímto způsobem:

- Dochází ke zrychlení cash flow a zvýšení jeho rovnoměrnosti.

⁷ LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: [příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005, s. 168.

- Zvyšuje se zisk díky snížení nákladů na držení zásob.
- Při stejném kapitálu dosahuje firma větších tržeb, resp. stejných tržeb při menším kapitálu, právě díky rychlejšímu toku. [11]

2.3 Řízení zásob

Předmětem řízení zásob jsou:

- Zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, náhradních dílů a obalů, které podnik nakupuje k zajištění základních, pomocných a obslužných procesů.
- Zásoby rozpracované výroby, jako jsou polotovary vlastní výroby a zásoby nedokončených výrobků.
- Zásoby hotových výrobků, kterými jsou v obchodních podnicích zásoby zboží. [4]

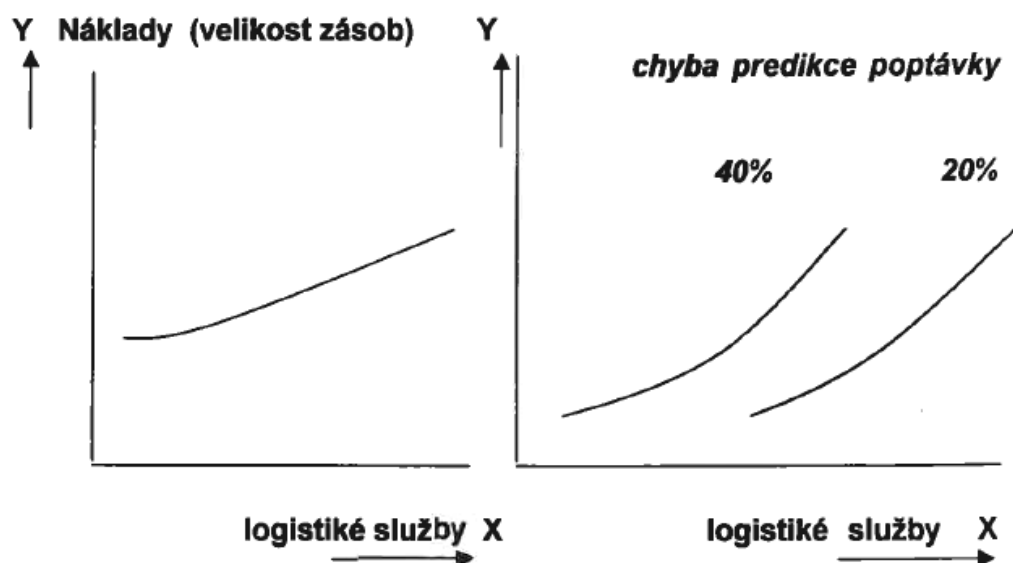
„Cílem řízení zásob je jejich udržování na takové (průměrné) úrovni a v takovém složení, aby byla zabezpečena rytmická a nepřerušovaná výroba, jakož i pohotovost a úplnost dodávek odběratelům, přičemž celkové náklady s tím spojené by měly být co nejnižší.“⁸

Jde tedy o snahu dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu, kdy se snaží o nalezení rovnováhy mezi náklady na skladování a cenou za poskytování požadované úrovně služeb. Když je objem zásob vysoký, je vysoká i cena služby, a když je nízký, pak jsou nízké i náklady na jeho držení, a také i úroveň služeb. Ideálním cílem je mít nízké náklady a vysokou úroveň služeb. [3]

Závislost mezi náklady na udržování zásob a mezi logistickými službami je znázorněna v obrázku 2.5.

⁸ HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3.přepr.vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, s. 69.

Obr. 2.5: Závislost nákladů a logistických služeb, vliv chyby predikce poptávky⁹



Nezávisle proměnnou X je podíl objednávek, které jsme schopni realizovat, a závisle proměnnou Y jsou náklady na udržování potřebných zásob. Tvar závislosti zachycuje skutečnost, kdy náklady rostou exponenciálně se zvyšováním úrovně služeb. Pro stanovení optimální úrovně služeb je potřeba zjistit, jak bude při zvýšení úrovně služeb nutno zvýšit tržby, aby byly uhrazeny logistické vícenáklady. Také je nutno zjistit nebo určit s jistou pravděpodobností, jak bude toto možné zvýšení tržeb reálné. Vliv velikosti chyby predikce poptávky na velikost zásob ukazuje druhý obrázek 2.3. [13]

Strategické řízení zásob je představováno souborem rozhodnutí o výši finančních zdrojů, které může firma vyčlenit na krytí zásob ze svých celkových disponibilních zdrojů v dané výši a struktuře.

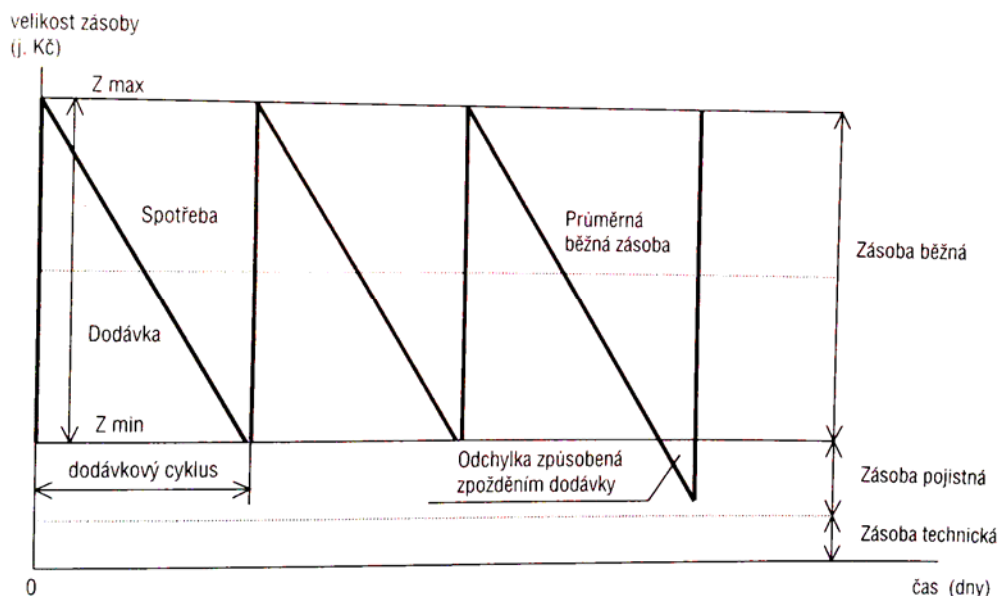
Operativní řízení zásob má za úkol zabezpečit udržování konkrétních druhů zásob ve výši a struktuře, které odpovídá vnitropodnikovým potřebám s ohledem na náklady.

Pro operativní řízení zásob je důležitá klasifikace zásob podle funkce, jelikož se znázorňuje do tzv. pilového diagramu, který je základním deterministickým modelem teorie řízení zásob. [10]

⁹ PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, s. 216.

V obrázku 2.6 je uveden pilový diagram, který znázurňuje pohyb výrobních zásob v podniku.

Obrázek 2.6: Pilový diagram pohybu výrobních zásob¹⁰



2.3.1 Základní úrovně zásob

Při řízení zásob je nutno sledovat několik základních úrovní zásob:

- maximální zásobu,
- minimální zásobu,
- signální stav zásob.

Maximální zásoba představuje nejvyšší stav zásoby, kterého je dosaženo v okamžiku příchodu nové dodávky na sklad.

Minimální zásoba představuje stav zásoby v okamžiku těsně před příchodem nové dodávky na sklad a určuje se součtem pojistné, strategické a technologické zásoby. Protože se strategická a technologická zásoba vytváří pouze u některých položek, stává se tedy v praxi, že je minimální zásoba totožná se zásobou pojistnou.

Signální stav zásoby nebo také objednáací zásoba či bod objednávky je takový stav zásob, při které je třeba vystavit novou objednávku tak, aby dodávka přišla na sklad

¹⁰ LUKOSZOVÁ, Xenie, Monika GRASSEOVÁ a Oldřich MENŠÍK. *Řízení nákupu*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1999, s. 59.

nejpozději v okamžiku, kdy skutečná zásob dosáhne úrovně minimální zásoby. Signální stav zásoby tedy představuje množství položky, které bude spotřebováno během pořizovací lhůty. [15]

Při řízení zásob se dále setkáváme s pojmy, jako jsou okamžitá a průměrná zásoba.

Okamžitá zásoba se rozlišuje na zásobu fyzickou a dispoziční a je ji třeba znát při realizaci stanovených pravidel pro řízení zásob, při potvrzování objednávek zákazníků, při zadávání výrobních zakázek atd. Fyzická zásoba nám udává skutečnou velikost zásoby ve skladu a její velikost se zvětší při příjmu dodávky do skladu, zmenší se při výdeji položek. Dispoziční zásoba se rovná fyzické zásobě, která je zmenšená o velikost uplatněných, ale ještě nesplněných požadavků na výdej a zvětšená o velikost dosud nevyřízených objednávek na doplnění zásoby. Dispoziční zásoba se zvětší po potvrzení objednávky dodavatelem, zmenší se při uplatnění požadavku na výdej. Používá se při zjišťování potřeby doplnit zásobu.

Průměrná zásoba představuje aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za určité období, které bývá zpravidla roční. Pro účely řízení zásob se průměrná fyzická zásoba rozděluje na obratovou, neboli běžnou zásobu a pojistnou zásobu. [8]

2.3.2 Pojistná zásoba

Pojistná zásoba má za úkol krýt odchylky od průměrné velikosti poptávky a průměrného dodacího cyklu. Vytváří se jednorázově a průběžně se upravuje. Její velikost bývá určena z ekonomické úvahy o optimální úrovni dodavatelských služeb.

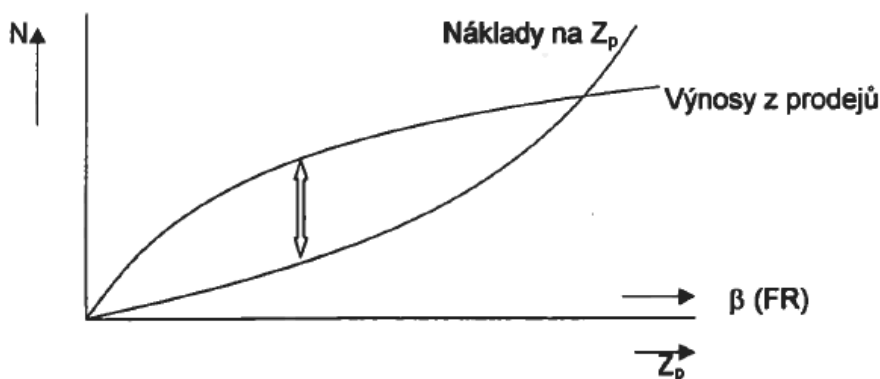
Pokud chce firma zabezpečit rostoucí úroveň dodavatelských služeb, je nucena zvýšit pojistnou zásobu. S pojistnou zásobou jsou ale spojeny náklady, ovšem při zvyšující se pojistné zásobě se zase snižuje riziko vyčerpání zásoby a tím se snižují náklady z deficitu. Úsporu nákladů z deficitu lze vyjádřit jako funkci velikosti pojistné zásoby.

K nákladům z deficitu patří:

- náklady na dodatečnou dodávku, zahrnující i dopravu,
- penále za pozdní dodání,
- náklady na sledování nevyřízených a včas nesplněných zakázek,
- náklady na vícepráci pracovníků prodeje,
- ušlý zisk,
- ztráta jména. [11]

Optimální úroveň služeb zákazníkům, resp. optimální velikost pojistné zásoby ukazuje obrázek 2.7.

Obr. 2.7: Optimální úroveň služeb¹¹



Šipka mezi grafy znázorňuje existující největší rozdíl mezi výnosy z prodeje a náklady na pojistnou zásobu. Nad touto optimální hodnotou se rozdíl mezi výnosy a náklady pořád zmenšuje a stává se dokonce i záporným. V bodě, ve kterém se obě křivky protínají, je mezní horní hranice pro úroveň služeb zákazníkům a také pro pojistnou zásobu. Nad tímto bodem dochází ke ztrátě. [13]

Výpočet pojistné zásoby se opírá o teorii pravděpodobnosti, kde se k určení velikosti pojistné zásoby využívá vlastností normálního rozdělení. Vychází se z předpokladu, že odchylky od průměrné poptávky mají normální rozdělení pravděpodobnosti, které je vyjádřeno Gaussovou křivkou se střední hodnotou $\bar{x} = 0$ a směrodatnou odchylkou sigma (σ). [11]

„Z distribuční funkce normálního rozdělení lze pro zvolený stupeň zajištěnosti dodávky (sz), resp. pro únosnou pravděpodobnost deficitu ($pd = 1 - sz$) odvodit tzv. pojistný faktor (k), který představuje potřebný násobek směrodatné odchylky od průměrné poptávky.“¹²

¹¹ PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, s. 306.

¹² MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 139.

Pojistná zásoba se tedy vypočte podle vzorce:

$$Zp = k \cdot \sigma, \text{ kde} \quad (2.4)$$

Zp - pojistná zásoba,

k - pojistný faktor,

σ - směrodatná odchylka od průměrné poptávky.

Směrodatná odchylka se vypočte z časové řady údajů o poptávce v minulosti pomocí vzorce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \text{ kde} \quad (2.5)$$

x_i - údaje o velikosti poptávky v jednotlivých obdobích,

\bar{x} - průměrná velikost poptávky,

n - počet monitorovaného období,

Průměrnou velikost poptávky lze určit tímto podílem:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.6)$$

Pokud je směrodatná odchylka vypočtena z údajů jednotlivých období, jejichž délka se nekryje s dodacím cyklem, používá se v praxi vzorec:

$$Zp = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L}, \text{ kde} \quad (2.7)$$

L - dodací lhůta.

Pro praktické výpočty pojistné zásoby lze využít tabulku 2.1, která zobrazuje pojistné faktory pro vybrané hodnoty stupně zajištění dodávek. [11]

Tab. 2.1: Vztah mezi pojistným faktorem a stupněm zajištění¹³

Pojistný faktor (<i>k</i>)	Pravděpodobnost vzniku deficitu (<i>pd</i>)	Stupeň zajištění (<i>sz</i>)
0,00	50,00 %	50,00 %
0,85	20,00 %	80,00 %
1,00	15,87 %	84,13 %
1,04	15,00 %	85,00 %
1,65	5,00 %	95,00 %
2,00	2,28 %	97,72 %
2,33	1,00 %	99,00 %
3,00	0,13 %	99,87 %

Z tabulky vyplývá, že čím chce mít firma vyšší stupeň zajištění, tím vyšší bude mít přírůstek pojistné zásoby. Pojistnou zásobu by měla firma vždy přepočítat po každé změně podmínek. Také je nutné analyzovat frekvenci, míru a příčiny jejího čerpání. [11]

2.3.3 Pojem dávka

Dávku lze definovat jako množství jednotek, které se stává předmětem transformace při jednorázovém vynaložení nákladů na přípravu a zakončení transformace. S dávkovým režimem se dá setkat v různých článcích logistické sítě, kdy se podle charakteru příslušných procesů hovoří o nákupní dávce, výrobní dávce, manipulační dávce aj. V souvislosti s řízením zásob se lze setkat s nákupní dávkou, jež je množství surovin, materiálů, výrobků atd., které jsou jednorázově objednané a společně dodávané do firmy. [11]

2.3.4 Přístupy ke stanovení velikosti dávek

Pro určení pojistné zásoby je nutné si nejprve určit dávku pro doplňování zásoby. Přístupů k jejímu stanovení je několik.

¹³ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 140.

Přístup kalendářní je nejjednodušší a využívá se při něm frekvence zadávání, kdy se pomocí ní odvodí velikost dávky.

Přístup „minimální velikosti dávky“ preferuje hledisko využití kapacit. Zde je snaha vytvářet velké dávky, při nichž se zmenšuje výskyt seřizovacích a nastavovacích časů. Uplatnění tohoto přístupu ale přichází v úvahu především na úzkých místech.

Přístup „optimalizační“ stanovuje dávku tak, aby celkové náklady ovlivněné velikostí dávky byly minimální. Tudíž se hledají minimální celkové náklady, které jsou dány náklady na držení zásob a náklady na objednání a dodání u dodávky materiálu.

$$N_c = N_s + N_{pz}, \text{ kde} \quad (2.8)$$

N_c - celkové náklady,

N_s - náklady na držení zásob,

N_{pz} - náklady na pořízení.

Celkové náklady na držení zásob lze vypočítat dle vzorce:

$$N_s = \frac{Q \cdot n_s \cdot N_j \cdot t}{2}, \text{ kde} \quad (2.9)$$

N_s - celkové náklady na držení zásob,

Q - velikost dávky,

n_s - jednotkové náklady na držení zásob,

N_j - jednicové náklady materiálu,

t - délka časového období, ke kterému se vztahuje objem výroby.

Celkové náklady na pořízení se vypočtou dle vzorce:

$$N_{pz} = \frac{n_{pz} \cdot D}{Q}, \text{ kde} \quad (2.10)$$

N_{pz} - celkové náklady na pořízení,

n_{pz} - náklady na pořízení jedné dávky,

D - objem výroby za dané období,

Q - velikost dávky.

Optimální velikost dávky se potom dá určit podle vzorce:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot npz \cdot D}{ns \cdot Nj \cdot t}}, \text{ kde} \quad (2.11)$$

Q_{opt} - optimální velikost dávky,

D - objem výroby za dané období,

npz - náklady na pořízení jedné dávky,

ns - náklady na držení zásoby,

Nj - jednicové náklady materiálu,

t - délka období ke kterému se vztahuje objem výroby. [11]

2.3.5 Nákupní proces

Všechny podniky, které provozují hospodářskou činnost, mají společné prvky a tím je nákup a prodej. Jsou to základní prvky směny, které vedou k uspokojování potřeb trhu. Podnik je s trhem spojen ze dvou stran, a to ze strany vstupu, což je nákup, a ze strany výstupu, což představuje prodej. Když nakupuje, stává se z podniku odběratel, když prodává, dostává se do pozice dodavatele. [4]

Nákup představuje proces, který na jedné straně zahrnuje úkoly jako je zajištění výrobního materiálu, zařízení a služby pro výrobu, výzkum, pomocné a obslužné procesy i pro správu. To vyžaduje mít k dispozici nástroje, na základě kterých je možno analyzovat potřeby, přesně je specifikovat, hledat potenciální dodavatele a hodnotit je. To vše samozřejmě s cílem vytváření dlouhodobých pozitivních vztahů s dodavatelem. Na druhé straně z toho vyplývají úkoly, které musí nákup plnit uvnitř firmy, což je plánování množství a termínů spotřeby, řízení zásob, určování a optimalizace dodacích množství a termínů. V neposlední řadě je to účast na příjmu materiálu do firmy a na jeho skladování. [17]

„Základní funkcí nákupu je zabezpečit bezporuchové fungování všech předpokládaných procesů v podniku surovinami, materiály a výrobky: zajistit materiálové vstupy potřebnými druhy hmotných prostředků v určeném množství a určené jakosti,

na stanoveném místě a ve vymezeném čase při současném respektování ekonomických, technických, ekologických a sociálních kritérií.“¹⁴

Nákup je tedy obchodní činnost v podniku, která má za úkol obstarat materiální vstupy potřebné k realizaci procesu výroby. Za kvalitativní a kvantitativní požadavky na nakupovaný materiál pro jednotlivé typy výrobků bývá odpovědná technická příprava výroby, což jsou konstruktéři a technologové, kteří jsou tvůrci dokumentace pro výrobu. Dokumentem je zde především kusovník výrobku, nebo zakázky, který obsahuje informace o kvalitě a kvantitě materiálu potřebného pro výrobní proces. Úlohou nákupu je tedy nalézt na trhu vhodného dodavatele a sjednat s ním podmínky dodávek. [5]

2.3.6 Scoring-modely volby dodavatelů

Pokud chce firma dosáhnout požadované úrovně dodávky, musí řešit jeden z hlavních marketingových problémů každého nákupu a tím je volba dodavatele. Dodavatel, a spíše kvalita jeho dodávaných komponentů, rozhodují o úspěšnosti podniku na trhu. Volba dodavatele se považuje za součást marketingových procesů nákupu, i když je jejich vliv na navazující logistické procesy nesporný, jelikož úroveň marketingových procesů přímo předurčuje úroveň logistických procesů. Např. správně provedená volba dodavatele má za následek optimální stupeň jím poskytovaných logistických služeb.

Za účelem realizace efektivní nákupní činnosti je zapotřebí mít k dispozici více potenciálních dodavatelů, aby podnik mohl zvažovat jejich výhodnost, nebo aby měl v mimořádných situacích možnost obrátit se na jiného dodavatele. V opačném případě mu totiž hrozí ztráty související s nutností si rychle zajistit dodavatele náhradního. Také může docházet k tomu, že závislost na jednom dodavateli vede k záměrnému zvyšování cen či diktování si dalších podmínek.

K efektivní a nezájaté volbě dodavatele slouží tzv. scoring-modely, které jsou nástroji kvalitativního vyhodnocení jednotlivých dodavatelů podle předem stanovených kritérií. [9]

¹⁴ HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3.přepr.vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, s. 37.

Mezi základní kritéria volby dodavatele patří:

- dodací spolehlivost,
- kvalita,
- způsob platby,
- cena,
- rychlost dodávky,
- přístup zaměstnanců,
- možnosti slev,
- záruky a servis,
- balení,
- odhad životaschopnosti dodavatele.

Mezi základní zdroje informací pro hledání a vyhodnocování dodavatelů patří:

- evidence o výkonech dodavatelů,
- osobní kontakty,
- odborné komory,
- Internet,
- odborné časopisy,
- poradenské firmy,
- výstavy a veletrhy,
- zprávy z obchodních jednání a obchodních cest,
- inzeráty, reklama dodavatele aj. [9]

Na základě získaných informací je každý dodavatel ohodnocen body u všech nadefinovaných kritérií. Jednotlivým kritériím bývají přiřazeny váhy podle pořadí důležitosti a celkové ohodnocení se poté vypočte pomocí váženého aritmetického průměru. Výsledné ohodnocení se srovná s maximálně dosažitelným množstvím bodů a na základě tohoto srovnání se dodavatelé třídí.

V praxi neexistuje jednotný a platný scoring-model. Každý podnik si je vytváří a upravuje dle svých specifických požadavků a konkrétní situace. Zásadní význam pro jeho kvalitu má především počet a druh zvolených kritérií. [9]

2.3.7 Druhy poptávky

Pro volbu systému řízení zásob je nutné určit původ poptávky, odkud přichází a jak vzniká. Můžeme ji rozlišovat podle toho, zda závisí na poptávce po jiné položce, či ne. Takto rozeznáváme závislou a nezávislou poptávku. Dále je nutná charakteristika jejího časového průběhu, podle kterého se určí, zda jde o stejnoměrnou nebo nárazovou poptávku.

Nezávislá poptávka přichází libovolně. Podnik nemá vliv ani na okamžiky uplatnění požadavků, ani na jejich velikosti. Takový charakter má zejména poptávka po konečných výrobcích, materiálech a náhradních dílech. Taková poptávka po určité položce nemá přímý vztah k potřebě jiných položek. Nelze ji vypočítat, a proto musí být předpovídána. Řízení zásob pro uspokojování nezávislé poptávky pracuje s pravděpodobnostními objednáacími systémy, v nichž se pro tlumení nejistoty odhadu vytváří pojistná zásoba. [4]

Závislá poptávka se může vyskytnout pouze u dílů zhotovovaných na sklad nebo montovaných na zakázku. Zde jde také zařadit potřeba materiálů a dílů pro plánované opravy v podniku, jelikož ji lze předem stanovit na základě přijatého plánu oprav. Závislá poptávka může být odvozena z předpovědi poptávky po konečném výrobku. Podle výrobního plánu, který stanovuje velikost dávek a čas pro doplňování zásoby konečných výrobků, lze vypočítat čas a velikost potřeby všech konkrétních dílů a materiálů, které je třeba vyrobit či nakoupit pro výrobu a montáž konečného výrobku.

Stejnoměrná poptávka znamená, že požadavky na výdej přicházejí trvale, i když s určitým kolísáním jejich velikosti v čase. Je typická pro nezávislou poptávku po konečných výrobcích. Zhruba stejnoměrná poptávka se někdy vyskytuje také u položek se závislou potřebou, a to zejména při trvalé výrobě určitého výrobku nebo málo odlišných výrobků v menších dávkách. Řízení zásob může při stejnoměrné poptávce vycházet z očekávané průměrné budoucí potřeby s určitým odhadem chyby předpovědi.

Nárazová poptávka vzniká u položek se závislou potřebou v případě, že podnik zhotovuje určitý výrobek v dávkách jen za určitý čas a na výrobním zařízení se střídají odlišné výrobky. Potřeba materiálů a dílů pro dávku konečného výrobku pak není trvalá, nýbrž nárazová. Časové odstupy mezi dvěma požadavky na výrobu či nákup daných dílů jsou pak dost dlouhé a požadované množství bývá velké. Při nárazové poptávce nelze vycházet

z průměrné roční potřeby a řízení zásob se neobejde bez přesné znalosti okamžiků a velikosti potřeb materiálů a dílů pro jednotlivé dávky konečného výrobku. [4]

2.3.8 ABC analýza

Řízení doplňování zásob stejnými metodami pro všechny skladové položky by vedlo k neuspokojivým výsledkům. Použití exaktních metod by vedlo sice k optimálním zásobám, avšak jejich řízení by bylo velmi pracné a nákladné. Naopak používání hrubých metod s jednotnými normami by vedlo k snadnému a provozně levnému řízení, ale zásoby by nebyly optimální. Cesta, která vede ke snížení nákladů jak na držení zásob, tak na jejich řízení a přitom zabezpečuje požadovanou úroveň zákaznického servisu, je taková, že se skladové položky rozdělí do několika kategorií a doplňování zásoby položek se řídí diferencovanými metodami. Vhodným podkladem pro vytvoření takových kategorií je analýza ABC. [19]

Tato metoda je založena na Paretově principu 80 : 20, kde 80 % jevů je ovlivněno 20 % nejvýznamnějších potenciálních příčin. Tento princip vede k určení problémů a priorit při jejich řešení. Metoda ABC má v logistice široké uplatnění a lze ji využít např. v těchto situacích:

- 20 % dodavatelů se podílí 80 % na dodávkách materiálu,
- 20 % skladovaných položek se podílí 80 % na celkové hodnotě zásob, či celkovém obratu,
- 20 % skladovaných položek zabírá 80 % plochy skladu,
- 20 % skladovaných položek se podílí 80 % na celkovém počtu výdejů. [11]

Podkladem pro analýzu ABC je základní soubor údajů pro všechny skladové položky. K sestavení a využívání tohoto souboru je vhodné použít tabulkový procesor. Aby nebyly výsledky analýzy zkreslovány případným sezónním charakterem, mělo by analyzované období zahrnovat dvanáct nebo dvacet čtyři předchozích měsíců. Tříleté nebo ještě delší období nebývá pro analýzu vhodné, protože v sortimentu i poptávce časem dochází ke změnám. Starší údaje tudíž ztrácejí vypovídací schopnost pro budoucnost. Pokud jsou k dispozici údaje jen za kratší období, lze analýzu ABC zpracovat také, avšak její výsledky budou méně spolehlivé.

Potřebné údaje, které je třeba pro jednotlivé skladové položky shromáždit, jsou závislé na požadovaných cílech analýzy. V úvahu mohou přijít např. tyto:

- číslo a název položky,
- měrná jednotka množství,
- velikost výdeje v měrné jednotce za analyzované období,
- průměrná zásoba v měrné jednotce za analyzované období,
- průměrná nákladová cena v Kč za měrnou jednotku,
- datum posledního výdeje.

Při klasifikaci položek do kategorií se vychází z hodnoty spotřeby jednotlivých skladových položek. Soubor údajů může obsahovat všechny položky v daném souboru, nebo jsou ze souboru odděleny položky bez spotřeby. Sestava je seřazena sestupně podle hodnoty spotřeby položek. Procentní podíl se vypočte vydělením kumulované hodnoty spotřeby celkovou hodnotou spotřeby pro soubor položek.

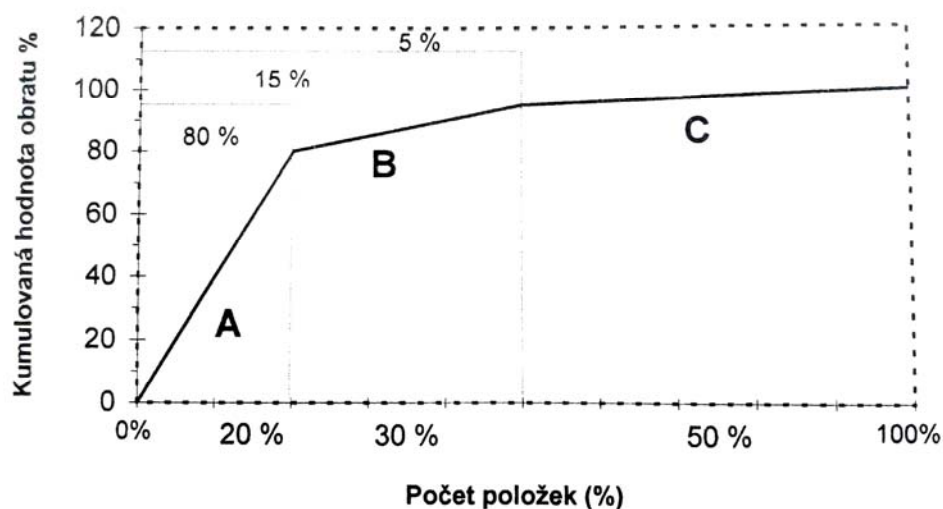
Kategorie položek se označují písmeny ze začátku abecedy, odtud i název metody. Nemusí být vytvořeny právě tři kategorie, ukazuje se však, že to bývá vhodné. Klasifikace položek začíná volbou dvou hraničních hodnot procentního podílu kumulované hodnoty spotřeby, oddělujících tři kategorie. Doporučující pásma jsou např. 75 % až 80 % a 92 % až 95 %. Tímto rozdělením se dostane předběžné zařazení položek do kategorií podle hodnoty spotřeby. Bývá vhodné některé položky přeargovat do vyšší kategorie podle dalších hledisek, jakými jsou např. vysoká cena položky, důležitost položky pro plynulost výroby, obtížnost opatřování, nespolehliví či velmi vzdálení dodavatelé, vysoké riziko neprodejnosti, omezená doba skladování aj. [19]

Typické kritérium pro zařazení položek do skupin bývá:

- skupina A - 20 % položek, které tvoří kumulativně 80 % hodnoty,
- skupina B - dalších 30 % položek, které tvoří kumulativně 15 % hodnoty,
- skupina C - zbývající položky, které se podílejí 5 % na celkové hodnotě. [11]

Rozdělení položek podle těchto skupin je znázorněno na obrázku 2.8.

Obr. 2.8: Klasifikace položek zásob podle metody ABC¹⁵



U položek **skupiny A**, což jsou velmi důležité položky, je prioritní nízká hodnota průměrné zásoby. Jedná se o položky s vysokou hodnotou ročního výdeje, vyplývající z vysoké ceny i při menším výdeji, nebo z velkého výdeje i při nižší ceně. Průměrnou zásobu lze snížit častějším doplňováním zásoby menšími dávkami. Snižování velikosti dávky může být omezeno u nákupu minimálním objednacím množstvím či množstvím únosným z hlediska dopravních nákladů. Pojistnou zásobu lze při nezávislé potřebě snižovat zkracováním pořizovacích lhůt u nákupu a přesnějším předpovídáním potřeby. U jednotlivých položek se postupuje individuálně a mělo by se jim v této kategorii věnovat největší pozornost. Stav zásoby i plnění dodávek se důsledně kontroluje. Zásobu s nezávislou potřebou je vhodné řídit objednacím systémem s kontrolou signální výše zásoby při každém požadavku na výdej.

U položek **skupiny B**, což jsou středně důležité položky, jde o kompromis mezi nízkou hodnotou průměrné zásoby a mezi malým objemem práce spojené s nákupem. Čím větší je hodnota výdeje, tím menšími dávkami by se měla zásoba doplňovat. Tyto položky se sledují podobně jako u kategorie A, ale méně častěji a intenzivněji. Zásobu položek s nezávislou potřebou je vhodné řídit objednacím systémem s periodickou kontrolou signální výše zásoby.

U položek **skupiny C**, což jsou málo důležité položky, je prioritní málo práce spojené s nákupem. Nákupní či výrobní dávky a normy pojistné zásoby se volí větší s cílem, aby tyto

¹⁵ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 142.

položky byly stále na skladě a aby se jejich zásoba nemusela často doplňovat. To hodně neovlivní celkovou průměrnou hodnotu zásob, protože hodnota jejich výdeje je malá. Položkám kategorie C se věnuje nejmenší pozornost a jako odpověď potřeby se obvykle použije aritmetický průměr minulé spotřeby. Zásobu položek s nezávislou poptávkou je vhodné řídit objednacím systémem s periodickou kontrolou signální výše zásoby při delším kontrolním intervalu. Popřípadě se použije systém dvou zásobníků. Velikost dávky vyplývá ze stanoveného standardizovaného ročního počtu dodávek, obvykle 4, 2, 1. Častější než čtvrtletní dodávky nepřicházejí v úvahu. Čím menší je hodnota výdeje, tím méně často by se měla zásoba objednávat. Časová norma pojistné zásoby se volí dle zkušeností např. ve výši 3 až 4 týdnů průměrné spotřeby. U režijních položek bývá mnohdy požadován nižší stupeň pohotovosti dodávky, kterému odpovídá menší nebo také nulová pojistná zásoba. Také u položek, které lze při vzniku naléhavé potřeby po vyčerpání zásoby nakoupit v maloobchodních prodejnách, se pojistná zásoba nevytváří. [19]

Shrnutí doporučení pro jednotlivé skupiny zásob.

Skupina A:

- systém řízení (B, Q),
- časté objednávání s malým množstvím,
- velikost dodávky lze optimalizovat,
- co nejnížší pojistná zásoba,
- monitorování stavu,
- pravidelné vyhodnocování použitých metod predikce poptávky.

Skupina B.

- systém řízení (B, S),
- méně časté objednávání ve větších dávkách,
- větší pojistná zásoba,
- objednávání o pevných intervalech.

Skupina C:

- velká objednávací množství,
- relativně velká pojistná zásoba,
- periodická kontrola stavu zásob. [11]

2.3.9 Systémy řízení zásob

Ke splnění cíle řízení zásob se používají různé systémy, jež představují technické řešení, které pomůže určit optimální výši zásob, frekvenci dodávek, velikost dodávek aj. Při volbě systému řízení zásob se vychází z účelu stanovení zásob v konkrétním provozu, charakteru potřeby, ekonomických podmínek, informačních zdrojů atd. Na volbu systému řízení zásob má velký vliv charakter poptávky po zásobách, čili zda se jedná o závislou či nezávislou poptávku a zda se jedná o stejnoměrnou či nárazovou poptávku. Dále má velký vliv systém toků materiálu v provozním systému, nebo logistickém řetězci. Jedná se o princip tahu nebo tlaku. [16]

U závislé poptávky vychází propočet potřeby jednotlivých položek z hlavního výrobního plánu, který představuje časově rozčleněný plán doplňování zásoby v bodu rozpojení objednávkou zákazníka. Sestavuje se na základě předpovědi poptávky zákazníků po konečných výrobcích.

K propočtům závislé potřeby se využívá systém MRP-I. Zpracování je založeno jednak na propočtech hrubé a čisté potřeby, tak i na předpokládané výši zásoby ve všech plánovacích obdobích postupně pro všechny položky kusovníku.

Hrubá potřeba je množství, které musí být v daném období k dispozici, aby bylo možno vydat výrobní příkaz ke zhotovení dávky položky, která se nachází na nejbližší vyšší úrovni kusovníku. Čistá spotřeba je množství součásti, které musí být v daném období pořízeno, aby mohla být uspokojena hrubá potřeba pro dané období. Čistá potřeba součásti se rovná její hrubé potřebě, zmenšené jak o ztv. potvrzené příjmy v daném období, tak o předpokládanou velikost fyzické zásoby na konci předcházejícího období. Při kladné čisté potřebě se musí výrobní příkaz ke zhotovení této součásti vydat dříve, a to o počet období odpovídající průběžné době její výroby. Na základě stanovené kladné čisté potřeby součásti se vypočítává hrubá potřeba všech přímo podřízených položek. Bere se při tom v úvahu potřebné množství podřízené položky na jednu součást, u výrobních procesů s nejistým výsledkem se bere v úvahu i průměrné procento výtěžnosti, odpadu či zmetků. Obdobím vzniku hrubé potřeby podřízených položek se stává období, ve kterém musí být tyto položky připraveny pro výrobu dané součásti. Je to období čisté potřeby pro vyšší součást bez průběžné doby jejího zhotovení. Takto se postupně prochází každý z kusovníku systematicky úroveň po úrovni. Čas se posouvá stále zpět, a to od zadaného období,

kdy má být hotová dodávka konečného výrobku, až k období nutného objednání položek na nejnížší úrovni kusovníku.

U nezávislé poptávky se k řízení zásob jednotlivých skladových položek používají objednací systémy, které dávají odpověď na otázku kdy a kolik objednat pro doplnění zásoby. Jak pro okamžik vydání signálu o potřebě objednat, tak pro velikost objednávky jsou možné kombinace variant, ze kterých vznikají tyto objednací systémy. [4]

Objednací systémy jsou:

1) Systém (B, Q)

Pracuje s objednací úrovní „B“ a s pevným objednacím množstvím „Q“. Je označován také jako systém objednacího množství. Funguje tak, že objednávka k doplnění zásob ve výši „Q“ se podává ihned od okamžiku, kdy ekonomická zásoba klesne na objednací úroveň „B“ nebo pod ni. Stav zásoby se s úrovní „B“ porovnává průběžně, tzn. při každém výdeji dané položky. Stanovení objednací úrovně je založeno na očekávané spotřebě „d“ v průběhu dodací lhůty „L“ a pojistné zásobě „Zp“. Výše pojistné zásoby lze odvodit pomocí pravděpodobnosti, že skutečná poptávka během dodací lhůty bude větší než předvídaný odběr. Veličiny „B“ a „Q“ jsou známy předem a musí být periodicky přizpůsobeny ke změnám v poptávce nebo dodací lhůtě. [12]

Objednací úroveň lze stanovit pomocí vzorce:

$$B = Zp + d \cdot L, \text{ kde} \quad (2.12)$$

B - objednací úroveň,

Zp - pojistná zásoba,

d - očekávaná spotřeba,

L - dodací lhůta. [12]

Stav zásoby se zjišťuje po každém výdeji, takže pokles zásoby na signální úroveň se dá zachytit téměř okamžitě. Interval mezi dvěma objednávkami jsou proměnlivé a objednací množství „Q“ je pevné a je zpravidla stanoveno jako optimální velikost.

Tento systém se používá u položek, které mají pravidelnou, rovnoměrnou a vysokou spotřebu, tudíž se vyplatí provádět nepřetržité monitorování stavu zásoby. [11]

2) Systém (B, S)

Tento systém se shoduje se systémem (B, Q), kromě toho, že se neobjednává pevné množství „Q“, ale objednává se vždy množství do cílové úrovně „S“. Úroveň „B“ se stanovuje stejně jako u předchozího systému. Cílová úroveň „S“ se vypočte jako součet objednacích úrovně „B“ a velikosti dávky „Q“. [12]

3) Systém (s, Q)

Tento systém se vyznačuje objednacím úrovní „s“ s pevným okamžikem objednání a pevným objednacím množstvím „Q“. Na rozdíl od „B“ systémů, u nichž se jedná ihned po dosažení nebo podkročení objednacích úrovně „B“, je u „s“ systémů testován vztah výše zásoby a objednacích úrovně pouze periodicky. U systémů s periodickou kontrolou zásoby je čas, který uplyne od prvního podkročení objednacích úrovně „B“ do okamžiku nejbližší kontroly náhodný. V průměru se rovná polovině kontrolního intervalu „I“. Aby byl signál o potřebě objednat vydáván při výši dispoziční zásoby v průměru rovné objednacím úrovně, je třeba oproti tomuto průměru zvýšit objednacích úroveň „B“ o očekávanou velikost poptávky. Objednacích úroveň „B“ musí být proto nastavena tak, aby dispoziční zásoba měla při vydání signálu v průměru velikost danou tímto vzorcem:

$$s = d \cdot (L + 0,7 \cdot I) + Z_p, \text{ kde} \quad (2.13)$$

s - objednacích úroveň,

d - očekávaná spotřeba,

L - dodací lhůta,

I - interval periodické kontroly,

Z_p - pojistná zásoba. [12]

Koeficient 0,7 vychází ze zkušeností a stav zásoby se zjišťuje periodicky, vždy po uplynutí intervalu „I“. Je-li zjištěn stav menší nebo roven objednacím úrovni „s“, vystaví se objednávka. [11]

4) Systém (s, S)

Je periodický systém s proměnným objednacím množstvím „Q“. Při periodickém zjišťování stavu zásoby se položky, jejichž ekonomická zásoba klesla pod úroveň „s“, doobjednávají do cílové úrovně „S“. Cílová úroveň má stejnou výši jako u systému (B, S). [12]

5) Systém (s, T)

Tento systém se využívá např. u náhradních dílů nebo drahých luxusních spotřebních výrobků a objednává se vždy v takovém množství, které bylo spotřebováno v intervalu „I“. [11]

„Volba příslušného systému je ovlivněna významností jednotlivých položek zásob, velikostí a frekvencí spotřeby, technickými a ekonomickými možnostmi sledování zásob, režimy distribuce apod. U rovnoměrné spotřeby se využívá více systémů B, u jednorázových velkých odběrů se dává přednost systémům s.“¹⁶

2.3.10 Řízení zásob metodou JIT

Metoda JIT vznikla v 70. letech v japonské automobilce Toyota jako reakce na nepružnost a nízkou schopnost reagovat v důsledku velkých výrobních sérií. [2]

„Cílem JIT je snížit úroveň zásob a zvýšit rychlost průchodu materiálu výrobním procesem.“¹⁷

Výrobní propojení mezi dodavatelem a odběratelem díky časově zcela přesnému vyladění potřeb zákazníka dovoluje dodávat materiál přímo na výrobní linku, tedy bez meziskladů. Díky tomu mohou být jinak nezbytné doby skladování před vstupní a výstupní kontrolou zboží využity ke zkrácení průběžné doby. Reakce na změny v odbytu se přesouvá až k dodavatelům, do sféry zásobování, což výrazně usnadňuje tržně orientovaný charakter řízení celého zásobovacího řetězce. Předpokladem je znalost časově závislé

¹⁶ MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, s. 137.

¹⁷ BESTA, Petr a Stanislav PTÁČEK. *Průmyslová logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2009, s. 37.

ovlivnitelnosti jednotlivých dodavatelských procesů, stejně jako průběžná znalost zakázek ze strany odběratelů. Při realizaci systému JIT je důležité informační propojení pomocí počítačů, a také vzájemné sladění počítačových a výrobních struktur. [6]

Pro dodavatele vznikají následující požadavky.

- Dodavatel je zodpovědný za bezchybné dodávky, protože při JIT nepřichází v úvahu čas na provádění kontroly při vstupu do výrobního podniku.
- Náklady na zajištění kvality stoupají.
- Systém JIT předpokládá dohody o řízení informačního a materiálového toku.

Volba partnera pro spolupráci systému JIT není v praxi založena jen na obecných kritériích volby dodavatele, ale na zkušenostech s partnerstvím. Dochází zde ale také k růstu rizika, např. snižování výrobní hloubky, a proto je úkolem managementu trvalé hodnocení těchto výjimečných dodavatelských vztahů. [17]

3 Charakteristika společnosti

3.1 Základní identifikační údaje

Registrace:	Oddíl C, vložka 28724, Krajský soud v Brně
Obchodní firma:	ELKO EP, s.r.o.
Právní forma:	společnost s ručením omezeným
Sídlo:	Holešov, Všetuly, Palackého 493, PSČ 769 01
Datum zápisu do OR:	10. listopadu 1997
Statutární orgán, jednatel:	Jiří Konečný
Předmět podnikání:	<ul style="list-style-type: none">- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení,- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
Základní kapitál:	2 000 000 Kč [23]

Obrázek 3.1 znázorňuje logo společnosti ELKO EP, s.r.o.

Obr. 3.1: Logo společnosti ELKO EP, s.r.o.¹⁸



3.2 Historie společnosti

V roce 1993 byla založena společnost ELKO EP, s.r.o. současným majitelem a jednatelem Jiřím Konečným. Jeho první výrobek byl spínací výkonový blok pro elektrická vytápění. První sídlo firmy bylo v budově bývalé školy v Roštění a firma měla v té době podobu rodinné manufaktury. Úspěšný rozvoj společnosti vedl k tomu, že musela několikrát změnit své sídlo. V roce 2001 firma začala poprvé prodávat své výrobky do zahraničí. V letech 2002 až 2003 vznikla dceřiná společnost ELKO EP Slovakia. Export firmy v roce

¹⁸ BARTOŠÍKOVÁ, Jarmila, Jitka ZEŽULOVÁ, Miroslav OLŠINA a Jana PAŠTIKOVÁ. *Historie a současnost podnikání na Kroměřížsku a Holešovsku*. 1. vyd. Žehušice: Městské knihy, 2010, s 210.

2003 činil tři čtvrtě obratu firmy. Rostoucí poptávka nutila společnost zvyšovat svou výrobní kapacitu, a proto se firma v roce 2004 rozhodla postavit nové výrobní a administrativní prostory na místě bývalého cukrovaru ve Všetulích (fotografie sídla společnosti viz příloha č. 1). V témže roce získal Jiří Konečný ocenění Technologický podnikatel roku 2004. V roce 2005 vznikly dceřiné společnosti ELKO EP Poland, ELKO EP Hungary. Další dceřiné společnosti vznikly v letech 2006 až 2007 s názvem ELKO EP Russia, ELKO EP Romania. Stále větší poptávka po nových výrobcích a technologiích byla důvodem vytvoření nového výzkumného a vývojového centra napojeného na administrativní a výrobní budovu. ELKO EP, s.r.o. se stala v roce 2009 výhradním distributorem produktů společnosti ETI Elektroelement d.d. pro celou ČR a výhradním zástupcem pro moderní řadu vypínačů LOGUS90 společnosti Efapel (Portugalsko). Ve stejném roce vznikla další dceřiná společnost ELKO EP Ukraine. [1, 21, 22]

3.3 Profil společnosti

ELKO EP, s.r.o. je ryze česká firma, která si za dobu své působnosti vybudovala stabilní postavení nejen na domácím trhu v oblasti elektrotechniky. Díky vlastnímu vývojovému centru přichází na trh stále s novými výrobky, přičemž se v posledních letech čím dál více zaměřuje na vývoj a realizaci inteligentních systémů.

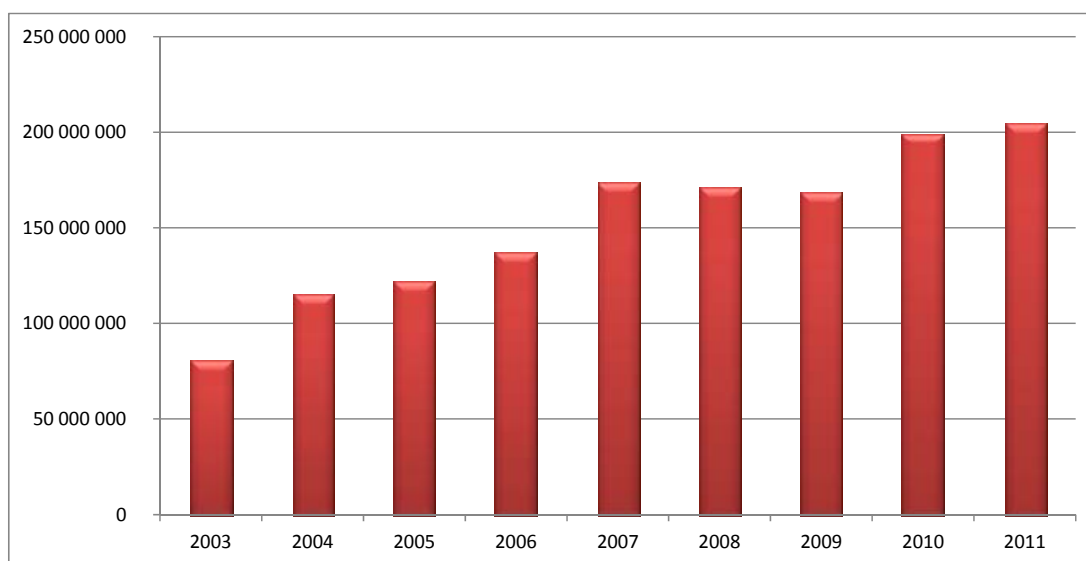
Rozvoj společnosti je provázen rozvojem jak v nabídce produktů, tak i expanzí na nové trhy a paralelně i rozšiřováním výrobních prostor a kapacit. Z původně rodinné manufaktury vznikl velký podnik se 173 zaměstnanci. Přehled o organizačních pozicích ve firmě je v příloze č. 2. Firma má také 6 dceřiných společností.

Společnost expandovala do více než 60 států světa. Exportní aktivity dnes tvoří 65 % obratu firmy. Je držitelem certifikátu ISO 9001:2009, ISO 1401:2005, CE, ČSN-EN, UL. Všechny výrobky (viz výrobní sortiment, příloha č. 3) splňují požadavky evropských standardů. Výrobky nesou značku „Česká kvalita“. Požadavky na výrobky jsou však dle firmy vyšší, než určuje norma. Ve vlastní zkušebně provádí firma dlouhodobé zátěžové testy a u kritických parametrů se snaží dosáhnout vyšších hodnot tak, aby výrobky byly imunní vůči nestandardním jevům v síti a nesprávné instalaci. [22]

3.4 Ekonomická situace ve společnosti

Pro znázornění ekonomické situace ve společnosti je v grafu 3.1 uveden vývoj tržeb ve společnosti ELKO EP, s.r.o. od roku 2003 do roku 2011.

Graf 3. 1: Vývoj tržeb od roku 2003 do roku 2011¹⁹



V grafu 3.1 sestaveném z tabulky viz příloha č. 4 lze vidět, že tržby společnosti mají konstantní meziroční růst až do roku 2008 a 2009, kdy došlo k celosvětové hospodářské krizi. V roce 2007 firma vykázala tržby ve výši 174 mil. Kč, kterých již ale v dalších dvou letech nedosáhla. V roce 2008 se tržby firmy snížily o 2,4 mil. Kč, což bylo o 1,36 % méně než v roce 2007. V roce 2009 se její tržby opět snížily, tentokrát dokonce o 5 mil. Kč (2,88 %) méně než v roce 2007 a o 2,6 mil. Kč (1,52 %) méně než v roce 2008. Tento dvouroční klesající trend se již neopakoval a firma v roce 2010 dosáhla tržeb 199 mil. Kč, které předčily i rok 2007. Od tohoto roku má firma opět konstantní meziroční růst a v minulém roce vykázala tržby ve výši 205 mil. Kč.

¹⁹ Zdroj: zpracováno autorem

3.5 Informační systém ABRA

Firma ELKO EP, s.r.o. pracuje od roku 2010 v informačním systému ABRA G4. Ten zakoupila od společnosti ABRA Software a.s. ABRA G4 dává komplexní pohled na podnikové procesy, jejich plánování, evidenci a správu. Několik desítek modulů pokrývá oblasti prodeje, obchodu, výroby, nákupu, logistiky, financí, lidských zdrojů, péče o zákazníky aj. Všechny tyto moduly mají jednotné a intuitivní ovládání, jsou maximálně vzájemně provázané a umožňují práci ve více agendách současně. Každý z pracovníků firmy má ale právo obsluhovat jen omezený počet modulů. Do dalších modulů má zaměstnanec pouze právo nahlížet a do jiných se vůbec nedostane. S tímto systémem pracují všichni zaměstnanci firmy. Např. zaměstnanci ve výrobě jej používají pro evidenci výrobků nebo polotovarů, na kterých pracovali. Zaměstnanci skladu expedice si pomocí systému přijmou faktury, podle kterých vychystávají balíky pro odběratele. Ve skladu materiálu zaměstnanci přijmou doklady podle kterých vychystávají materiál určený pro výrobu atd. [20]

4 Řízení zásob v konkrétním podniku

Tato kapitola bude zaměřena na analyzování nákupního procesu v podniku, rozdělení zásob a vymezení skladování. Pro vyhodnocení řízení zásob bude provedena ABC analýza.

4.1 Nákupní proces

Nákupnímu procesu v podniku nepředchází zjišťování budoucí poptávky, ale nákup je řízen samotnou objednávkou od odběratele a jejím zpracováním.

4.1.1 Zpracování objednávky a plánování výroby

Objedávka od zákazníka je zaevidována do systému ABRA obchodním zástupcem, nebo je evidována samotným systémem při objednávce přes e-shop firmy. Výrobní logistik firmy v systému objednávky přijme a vidí, jestli je daný výrobek na skladě nebo se zrovna vyrábí. Systém sčítá objednávky a odečítá od nich výrobky na skladě nebo ve výrobě a podle toho ukáže rozdíl. Když je množství výrobku v objednávce vyšší, než počet hotových či zadaných výrobků, zbarví dané pole výrobku červenou barvou. Pokud je ale výrobek

zajištěn, čili se vyrábí, nebo se v nejbližší době bude vyrábět, a jejich množství je větší nebo rovno množství výrobku v objednávce, zbarví pole daného výrobku žlutou barvou. Takto upozorní výrobní logistika na chybějící položky hotových výrobků. Výrobní logistik posoudí a rozhodne, zda má daný výrobek zadat do výroby nebo ne. Výrobky s pravidelným odběrem drží firma skladem v tzv. spodních limitech. Pokud dojde ke snížení spodního limitu určitého výrobku, systém na něj ihned zareaguje zbarvením, které má stejný princip. Spodní limit výrobku si plánovač výroby vypočte dle principu vzorce 4.1, který byl autorem zapsán takto:

$$Spodní\ limit = 2 \cdot \frac{\sum \text{daného výrobku za 14 měsíců}}{14\ \text{měsíci}} \quad (4.1)$$

Násobí se dvěma proto, aby firma pokryla průměrnou poptávku, jelikož má dvouměsíční výrobní plán. Vypočtený výsledek plánovač výroby ještě navýší zhruba o 20 %. Takto si určí spodní limit u výrobků, které drží skladem. U výrobků, které nedrží skladem, ale přímo vyrábí pro odběratele, jsou odběratelé dopředu obeznámeni o delším termínu dodání. Plánovač výroby zadává do systému plán výroby na 3 až 6 týdnů dopředu, aby v případě chybějícího materiálu byli referenti nákupu schopni zajistit materiál pro výrobu.

4.1.2 Nákup

Nákup zásob zajišťuje ve firmě nákupní oddělení. V nákupním oddělení pracují celkem 4 zaměstnanci. Jejich úkolem je výběr dodavatelů, uzavírání smluv, hodnocení dodavatelů a v neposlední řadě objednávání materiálu či zboží a případně i vyřizování reklamace. Ta se většinou týká kvality nebo množství nakupovaného materiálu nebo zboží, které se zjistí hned při jeho příjmu na sklad. Neshoda ve kvalitě je zjištěna při výrobě nebo až po výrobě, kdy každý z výrobků prochází testem.

První referent nákupu se stará o nákup materiálu pro oddělení vývoje, nákup vývodových součástek pro ruční osazení pro výrobu a nákup plastového a obalového materiálu. Pro oddělení vývoje se také stará o poptávání nových komponentů, které nejsou k dispozici ve skladu materiálu.

Druhý referent nákupu má na starosti zboží a materiál pro iNELS a IMM, což jsou tablety, touch panely aj.

Třetí referent nákupu se stará o ostatní zboží. Toto zboží je uskladněno ve skladu expedice. Většinou se jedná o zboží, které firmě dodavatel dodá přímo s jejím logem.

Čtvrtý referent nákupu má na starosti součástky na osazení automatem a desky plošného spoje.

Na základě požadavku na výrobu mají referenti nákupu přehled o požadavcích na materiál. V případě zboží se jedná o požadavek na základě objednávky zadané v systému ABRA. U některého materiálu či zboží mají referenti nákupu nastavené skladové limity. Ty si každý referent určuje sám a zhruba po čtvrt roce reviduje z důvodu možných změn, např. dodacích lhůt. Pro výpočet spodního limitu jsou nastavena dvě kritéria: dodací lhůta a prodejnost daného výrobku. Pro výpočet spodního limitu materiálu (m), a spodního limitu zboží (z) využívají princip vzorců 4.2 a 4.3, zapsaných autorem takto:

$$\text{Spodní limit}_m = \text{průměrná spotřeba materiálu} \cdot \text{dodací lhůta zvýšená o rezervu} \quad (4.2)$$

$$\text{Spodní limit}_z = \text{průměrný prodej zboží} \cdot \text{dodací lhůta zvýšená o rezervu} \quad (4.3)$$

Rezervu u dodací lhůty určuje sám referent nákupu dle svého uvážení. Nepsaným pravidlem firmy je, že drží na skladě 1,5 násobek průměrného prodeje zboží či spotřeby materiálu. Systém ABRA pomocí spodních limitů a požadavků vyhodnotí situaci a opět reaguje zbarvením políčka v systému určitého výrobku se stejným principem, jako v předchozím případě. Dle informací od referentů nákupu vyplynulo, že nákup spíše vychází z logiky a situace, kterou referenti nákupu vyhodnotí. Barevné značení v systému ABRA je pro referenty nákupu pouze určitou formou podpůrného prostředku. V případě, kdy referent nákupu vyhodnotí požadavek na nákup materiálu či zboží, zaeviduje tuto skutečnost do systému ABRA. Pomocí něj také vytvoří objednávku, kterou prostřednictvím e-mailu zašle dodavateli.

4.1.3 Poptávkové řízení

Referent nákupu provádí poptávkové řízení dodavatele, do kterého přednostně zařazuje ty, kteří jsou již v seznamu schválených dodavatelů. Zasílá poptávku se správným typem součástky včetně všech doplňujících parametrů, případně i technických výkresů a stanoveného množství elektronickou poštou. Přijaté nabídky, které musí být minimálně tři,

se pomocí tzv. oběžníku i se vzorkem nového materiálu předají na vývojové oddělení. To má za úkol do stanoveného data zkontrolovat, zda je materiál vyhovující či ne. Podle vyjádření z oddělení vývoje dále dochází k výběru dodavatele podle dalších kritérií. Všichni dodavatelé, kteří se zúčastnili poptávkového řízení, jsou firmou informováni o výsledku hodnocení písemně, včetně uvedených kritérií a dosažených výsledků, podle kterých byli hodnoceni. Vybraní dodavatelé jsou zařazeni do seznamu schválených dodavatelů a stávají se hlavními dodavateli konkrétních součástek. Smlouvou se zde stává objednávka, která je dodavateli zaslána a stává se platnou po obdržení potvrzení o objednávce s dodatkem o všeobecných obchodních podmínkách daného dodavatele. Poptávkové řízení se provádí u nového materiálu, nebo např. pokud dojde ke změně ceny u stávajícího dodavatele. Také k ní dochází, když firma provádí jedenkrát ročně kontrolní poptávkové řízení. Firma má také s některými dodavateli dohodnuté dlouhodobé smlouvy, kterých je ale málo. Z 80-ti % jsou dodavateli distributoři, kteří ale neručí za dohodnuté termíny. Proto se ve firmě někdy stane, že jí materiál nedorazí a je nucena měnit celý výrobní plán, nebo dokonce i přerušit výrobu a přeměnit materiál na osazovací lince. V rámci dobrých vztahů s dodavateli je firmě část ztráty kompenzována.

4.1.4 Hodnocení dodavatelů při jejich výběru

ELKO EP, s.r.o. si stanovilo kritéria pro hodnocení dodavatelů v souladu s integrovaným systémem managementu a v souladu s požadavky normy ČSN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005. Má stanoveny typy dodavatelů podle typu sortimentu. Prvním typem dodavatelů jsou ti, kteří dodávají standardní součástky, které lze srovnat s konkurencí. Druhým typem jsou dodavatelé, kteří dodávají specifické součástky, které nikdo jiný nevyrábí ani nedodává. Posledním typem jsou dodavatelé, kteří jsou hodnoceni pouze dle nabídky, nikoliv dodávky. Při výběru dodavatele firma zohledňuje kvalitativní ukazatele vytyčené v tabulce 4.1.

Tab. 4.1: Kritéria pro výběr dodavatele²⁰

Ukazatel	Váha (v %)	Metriky
1. Kvalita	20	reklamace (%)
2. Cena	20	cena (Kč)
3. Dodací termíny	15	včasnost (dny)
4. Platební podmínky	15	splatnost (dny)
5. Certifikace	5	certifikát
6. Certifikáty, atesty k výrobku	5	certifikát, atest
7. Technický servis	5	poskytování (%)
8. Kontakt s dodavatelem	5	zájem/nezájem
9. Zajištění dopravy, celní řízení	5	zajištění/nezajištění
10. Stabilita na trhu	5	ověřený/neověřený

Toto hodnocení se řídí stejnými pravidly jak pro stávající, tak i pro nové dodavatele s výjimkou hodnocení kvality dodávek, které se v tomto případě nehodnotí. Hodnocení dodavatelů firma provádí minimálně jednou ročně u prvního a druhého typu dodavatelů. U třetího typu dodavatelů provádí hodnocení dle potřeby. Hodnocení je zpracováno podle uvedených kritérií do přehledné tabulky a uloženo spolu se schváleným seznamem dodavatelů v elektronické podobě v informačním systému ABRA. Hodnocení je dále podkladem pro hodnotící zprávu referentů nákupu, kterou předkládají na poradě vedení. Podle vyhodnocených bodů jsou dodavatelé zařazeni do tří skupin. V první skupině jsou dodavatelé, kteří jsou schváleni pro sériové dodávky. Ve druhé skupině jsou také schválení dodavatelé, ale v případě rozhodnutí je upřednostněn dodavatel ze skupiny první. Dodavatel, který je ohodnocen ve třetí skupině, nemůže být považován za schváleného dodavatele a zařazen tak do schváleného seznamu dodavatelů.

Mezi schválené dodavatele firmy ELKO EP, s.r.o. např. patří:

- 3L Electronic Group Holdings Limited,
- Arrow Electronics, Inc.,
- Diptronics manufacturing Inc.,

²⁰ interní materiály společnosti ELKO EP, s.r.o

- ECOMAL Deutschland GmbH,
- Excel Cell Electronic Co Ltd,
- HEV HALBLEITER ELECTRONIC VERTRIEBS GmbH,
- Messer Technogas s.r.o.,
- FORMIKA, s.r.o.,
- VINYL-FLEX, s.r.o.,
- OBZOR, výrobní družstvo Zlín, aj.

4.2 Rozdělení zásob v podniku

Ve společnosti se nachází několik druhů zásob:

- zásoby materiálu,
- zásoby zboží,
- zásoby polotovarů,
- zásoby hotových výrobků.

Zásoby materiálu jsou dále členěny na přímý, režijní a obalový materiál, materiál pro vývoj, materiál pro nové výrobky a propagační materiál.

Za přímý materiál označuje firma takový materiál, který ve výrobním procesu přímo vstupuje do výrobku. Tento materiál je značen v kusovníku daného výrobku. Režijním materiálem firma označuje takový, který slouží k vlastní přípravě a výrobě, ale není přímou součástí výrobku a není značen v kusovníku. Jde např. o pájecí dráty pro výrobu, čisticí prostředky pro automaty, pájecí hroty aj. Do obalového materiálu firma řadí veškeré obaly, které využívá pro balení a značení výrobků. Zde patří např. krabice, štítky, etikety, blistry, návody k použití, ale také stretch fólie na obalení palet. Materiál pro vývoj obsahuje nové položky materiálu a různé vzorky, se kterými pracuje pouze oddělení vývoje, a nejsou ještě určeny k výrobě. Po odsouhlasení vedením o nové výrobě přechází tento materiál do materiálu pro nové výrobky. Propagační materiál obsahuje přehledové katalogy, katalogy s novinkami daného roku, katalogy s přehledem sortimentu, katalogové listy, produktové letáky, elektronické nosiče s přehledem sortimentu aj.

Dalšími položkami je **zboží**, které firma nakupuje za účelem jeho dalšího prodeje. Jde např. o tablety a touch panely.

Polotovary vlastní výroby představují nedokončené výrobky, které dosud neprošly všemi výrobními operacemi. Firma takto eviduje i nedokončené výrobky, které procházejí výrobními operacemi a jsou ještě tentýž den přeměněny na hotové výrobky.

Hotovými výrobky firma nazývá ty, které prošly všemi výrobními operacemi a kontrolami a jsou uskladněny ve skladu expedice.

4.3 Skladování

Firma ELKO EP, s.r.o. má čtyři sklady:

- sklad materiálu,
- sklad polotovarů,
- sklad propagace,
- sklad expedice.

Ve skladě materiálu firma uskládá materiál, který je určen pro výrobu nebo pro oddělení vývoje a režijní materiál. Firma má ve skladě mnoho různých druhů materiálu, kterých je celkem přes 2500.

Po zaevidování objednávky do systému ABRA jsou objednávky viditelné na počítači v systému ABRA i pracovníkům ve skladě materiálu. Pokud dorazí zásilka materiálu, pracovníci skladu ji pomocí objednávky zkontrolují a vytvoří si příjemku. Poté daný materiál uloží do skladu na předem stanovené místo. Při potřebě materiálu ve výrobě se zaměstnancům skladu ukáže v počítači výrobní příkaz, ukázka viz. příloha č. 5, na jehož základě přichystají veškerý materiál do přepravek a vytvoří výdejky na tento materiál. Nachystaný materiál i s výdejkami poté přivezou na pojízdných vozících do výroby na předem stanovené místo, vyznačené na podlaze ve výrobě.

Ve skladě polotovarů firma uskládá polotovary vlastní výroby, které doposud neprošly všemi operacemi výroby. Polotovary jsou ve firmě skladovány v minimálním množství. Jedná se většinou o polotovary, které musí projít přes stroj v určité dávce, ale dále se s nimi tentýž den ve výrobě nepočítá.

Ve skladu propagace firma uskládá veškeré propagační materiály, jako jsou např. přehledové katalogy, katalogy s novinkami daného roku, katalogy s přehledem sortimentu,

katalogové listy, produktové letáky, elektronické nosiče s přehledem sortimentu aj. O tento sklad se z hlediska množství a druhů materiálu stará oddělení marketingu.

Sklad expedice prošel na začátku tohoto roku změnami. Došlo k přesunu tohoto skladu do větších prostor v blízkosti firmy, kdy se pro volný průchod musel vytvořit tzv. spojovací krček mezi budovou firmy a novým skladem. Tento sklad je rozdělen na několik částí podle toho, co se v něm skladuje. V přední části jsou uskladněny výrobky, které ještě před odesláním odběrateli musí projít přes laser, který daný výrobek potiskne logem firmy, které se výrobek prodá. Výrobky takto označené logem odběratele mohou být teprve nachystány k odvozu. Dále je ve skladě uskladněno zboží, které je na sklad přijato v den dodání. Na skladě jsou také hotové výrobky, které jsou po průchodu všemi operacemi výroby do něj převezeny, kde jsou baličkami nejprve zabaleny a poté uskladněny na předem stanovené místo.

4.4. Zajištění dopravy

Firma ELKO EP, s.r.o. zajišťuje pomocí externích dopravců pro své odběratele, pokud si to přejí, i dopravu. Pro přepravu po České a Slovenské republice má smlouvu s jedním dopravcem. Dopravu zajišťuje firma Direct Parcel Distribution CZ s.r.o., která jezdí pravidelně ve smluvenou dobu do firmy pro balíky.

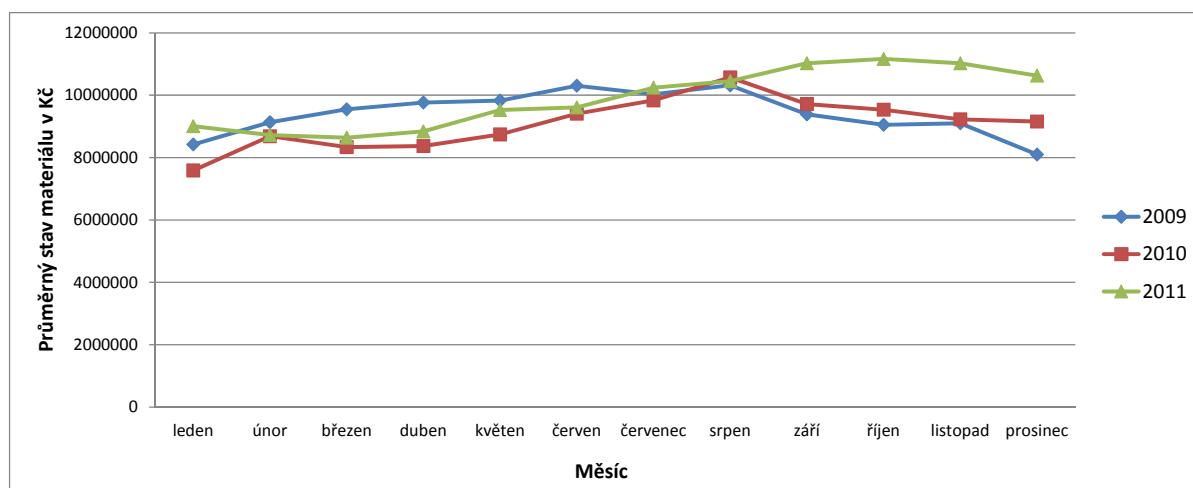
U zásilek, které míří mimo Českou a Slovenskou republiku firma využívá služeb dvou dopravců, a to firmy TNT Express Worldwide, spol. s r.o. a firmy United Parcel Service Czech Republic s.r.o. To, kterou z firem využije, většinou závisí na přání odběratele. U těchto dopravců si firma předem přes jejich systémy sjednává odvoz, nejpozději však do 14 hodiny příslušného dne. Při objednání firma musí zadat důležité údaje, jako jsou např. místo určení, velikost zásilky, hmotnost zásilky, hodnota zásilky, rychlost zásilky aj. Placení dopravní služby je buď účtováno zákazníkovi k faktuře, nebo ji zákazník zaplatí sám danému dopravci. Pokud si přeje zákazník mít zásilku co nejdříve, firma vybere formu dodání expres, kdy je zásilka přepravována např. i letecky. Každá ze zásilek má své číslo, podle kterého si může firma nebo zákazník sledovat, kde se daná zásilka nachází. Při posílání zásilek mimo EU řeší celní kontrolu dopravní firma.

4.5 Obrátka a doba obratu výrobních zásob

Vzhledem k tomu, že výrobní zásoby tvoří v podniku největší podíl a výroba je hlavní činností podniku, další část práce bude věnována pouze zásobě materiálu v podniku.

Firma ELKO EP, s.r.o. vyváží své výrobky do mnoha zemí a protože se snaží, aby byl chod výroby co nejméně narušen, je nucena materiál s dlouhou dodací lhůtou skladovat na skladě v dostatečném množství. Aby firma měla v zásobě jen minimální množství materiálu, nedrží na skladě materiálů žádné zásoby u položek, které mají malou roční spotřebu. V případě potřeby je schopna si tyto položky materiálu obstarat během dvou až tří týdnů. Aby bylo možné vypočítat obrátku a dobu obratu výrobních zásob, bylo nejprve potřeba zjistit průměrnou zásobu materiálu na skladě a tržby za výrobky. Propočet podle vzorců 2.1 a 2.2 bude proveden za poslední tři roky. Data, ze kterých bylo čerpáno, a výsledky obrátky a doby obratu jsou uvedeny v příloze č. 6. Pro přehlednost bude průměrný stav materiálu uveden v grafu 4.1.

Graf 4.1: Průměrný stav materiálu za roky 2009 až 2011²¹

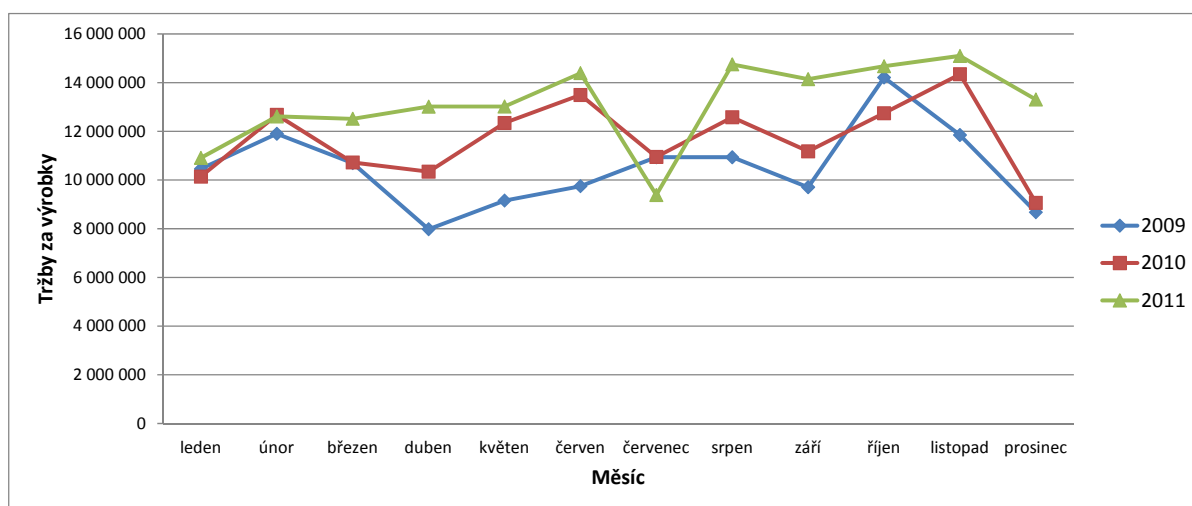


Z grafu 4.1 je patrné, že průměrné zásoby mají mírně stoupající trend až do srpna v letech 2009 a 2010, kdy dochází ke snižování průměrných zásob materiálu v podniku. Oproti tomu v roce 2011 je mírně stoupající trend vidět celý rok.

²¹ Zdroj: zpracováno autorem

Pro výpočet obrátky zásob bylo nutné získat údaje o tržbách za výrobky pro měsíce roků 2009 až 2011. Jelikož informace o maržích nebyly firmou dodány, tržby za výrobky jsou uvedeny i s marží, což zlepšuje výsledky doby obratu a obrátky uvedené v příloze č. 6. Pro přehlednost jsou v grafu 4.2 uvedeny měsíční tržby za hotové výrobky za roky 2009 až 2011.

Graf 4.2: Tržby za hotové výrobky v Kč za roky 2009 až 2011²²

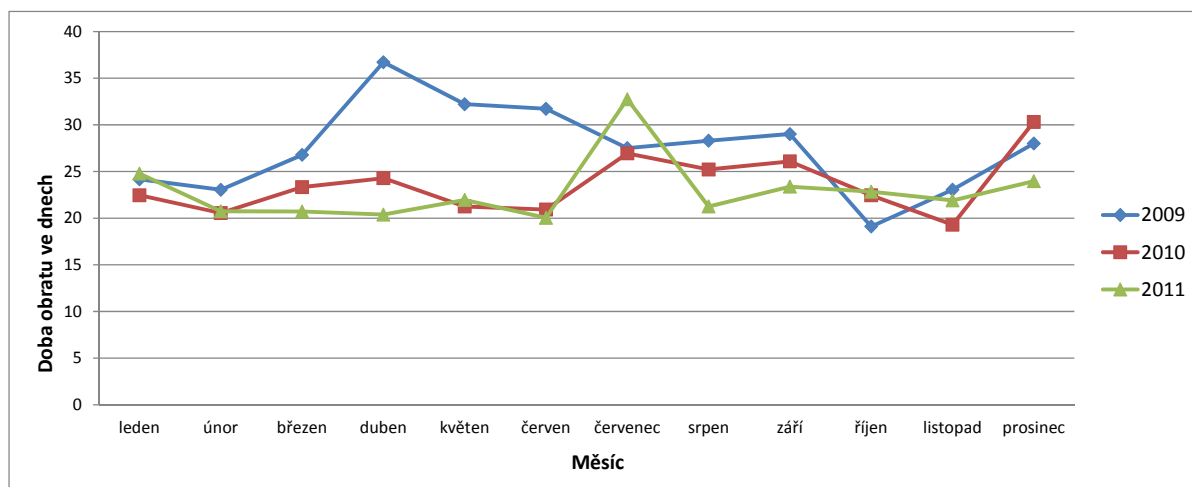


Zajímavostí v grafu 4.2 je, že tržby za výrobky mají v měsíci dubnu roku 2009 a 2010 a v měsíci červenci v letech 2010 a 2011 velký propad. Také v prosinci dochází k velkému snížení tržeb, a to u všech tří sledovaných období. Takové výkyvy v tržbách jsou pravděpodobně způsobeny nepravidelnou poptávkou po výrobcích.

V grafu 4.3 je uvedena doba obratu zásob materiálu dle měsíců za roky 2009 až 2011.

²² Zdroj: zpracováno autorem

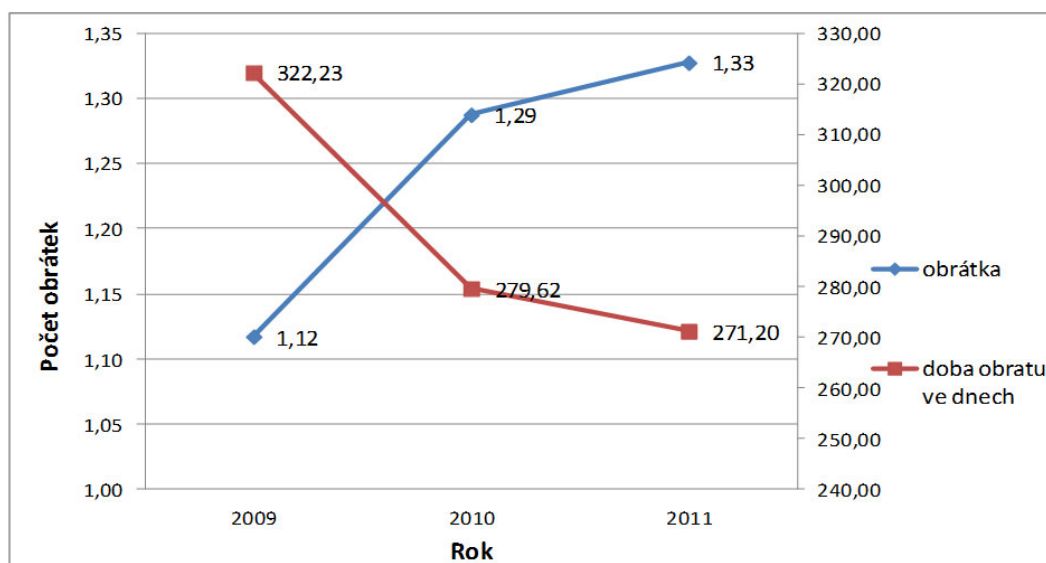
Graf 4.3: Doba obratu zásob materiálu dle měsíců za roky 2009 až 2011²³



V grafu 4.3 lze vidět, že v obdobích s nižší tržbou dochází ke zvýšení doby obratu u materiálu, což znamená, že trvá více dní, než materiál projde jednotlivými fázemi koloběhu a přemění se v tržby. Velké snížení doby obratu je také patrné v říjnu roku 2009, od kdy se již doba obratu pohybovala kromě velkých výkyvů od července zhruba mezi dvacátým a dvacátým pátým dnem.

V grafu 4.4. je znázorněna roční obrátka a doba obratu materiálu za roky 2009 až 2011.

Graf 4.4: Roční obrátka a doba obratu materiálu²⁴



²³ Zdroj: zpracováno autorem

²⁴ Zdroj: zpracováno autorem

Jak lze v grafu 4.4 vidět, doba obratu zásob za rok 2009 činí 322 dní, za rok 2010 280 dní a za rok 2011 je to 271 dní. Lze tedy vidět, že se ve firmě během tří let snížila a v roce 2010 nastal zlom, kdy se snížila o 53 dní. V roce 2011 bylo její snížení již menší a to o 8,5 dne. Snížení zásob v roce 2010 bylo s největší pravděpodobností způsobeno tím, že firma přešla na informační systém ABRA.

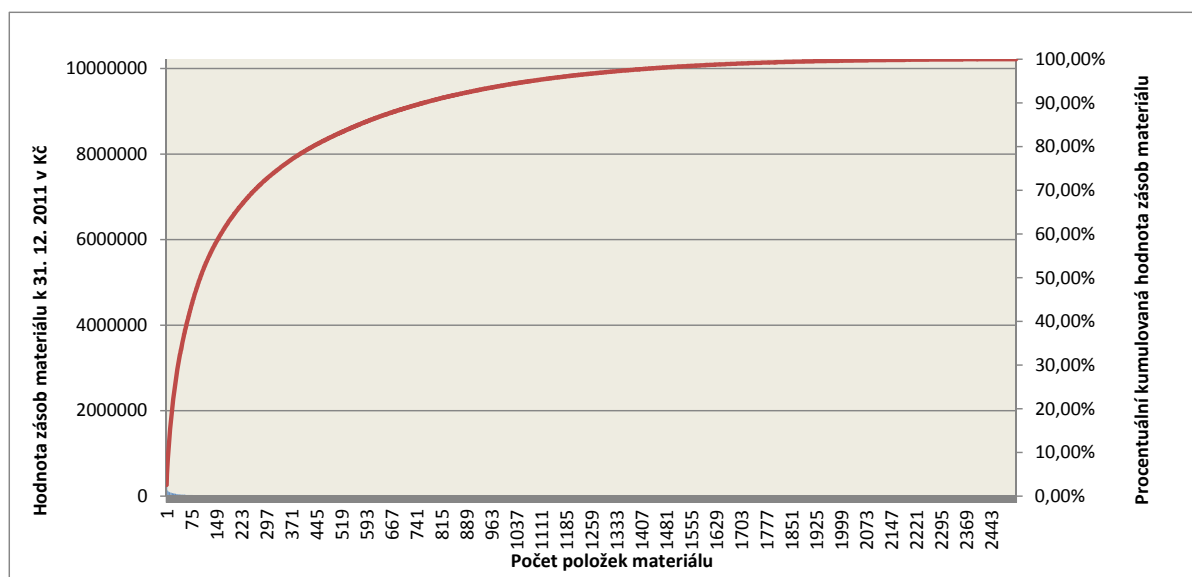
4.6 ABC analýza

Pro zjištění, které položky materiálu jsou pro firmu důležité a jaká je u nich vedená zásoba, bylo vhodné vytvořit ABC analýzu skladového materiálu a spotřebovaného materiálu. Jelikož je vhodné pro analýzu ABC použít data za období menší než jsou 3 roky, byl analyzován poslední kalendářní rok, což je rok 2011. Pro vytvoření ABC analýzy byla firmou dodána data ze systému ABRA v elektronické podobě v tabulkovém procesoru Excel.

4.6.1 ABC analýza skladového materiálu k 31. 12. 2011

Pro vytvoření ABC analýzy skladovaného materiálu k 31. 12. 2011 byla dodána data o stavu materiálu, který se k tomuto datu na skladě nacházel. Data obsahovala tyto údaje: název materiálu, kód materiálu, množství skladovaného materiálu, jednotková cena materiálu a celková cena materiálu ke sledovanému období. Z dat seřazených sestupně dle celkové ceny materiálu na skladě byl vytvořen procentuální a kumulovaný podíl hodnot a data rozdělena do skupin podle ABC analýzy. Vzhledem k tomu, že firma měla k tomuto datu na skladě 2 516 druhů materiálu, je v příloze č. 7 uvedena pouze analýza za skupinu A. Výsledky analýzy jsou znázorněny v grafu 4.5.

Graf 4.5: Lorenzova křivka skladového materiálu k 31. 12. 2011²⁵



V souhrnné tabulce 4.2 je uvedeno rozdělení materiálu do skupin dle ABC analýzy.

Tab. 4.2: Přehled výsledků ABC analýzy skladového materiálu k 31. 12. 2011²⁶

Skupina	Počet položek	Procentuální podíl	Hodnota zásob v Kč	Procentuální podíl
A	434	17,25 %	8 177 538,72	80,03 %
B	564	22,42 %	1 427 800,21	13,97 %
C	1518	60,33 %	612 683,54	6,00 %
Celkem	2516	100,00 %	10 218 022,47	100,00 %

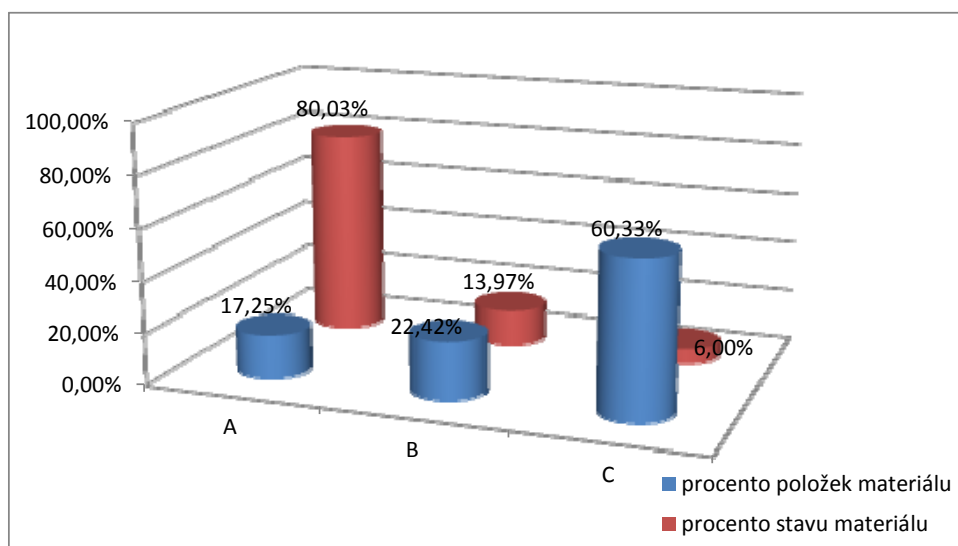
Z tabulky vyplývá, že firma měla na konci roku 2011 na skladě zásoby v celkové hodnotě 10 218 022,47 Kč, na kterých se podílelo 2 516 druhů materiálu.

Pro lepší znázornění procentuálního podílu počtu druhů položek k celkovým položkám materiálu a procentuálního podílu hodnot položek materiálu k celkové hodnotě v jednotlivých skupinách byl vypracován graf 4.6.

²⁵ Zdroj: zpracováno autorem

²⁶ Zdroj: zpracováno autorem

Graf 4.6: Procentuální rozdělení položek do skupin dle skladu²⁷



Skupinu A tvoří nejmenší počet skladovaných položek, kterých je 434, což je v procentuálním vyjádření 17,25 % zásob z celkového počtu zásob na skladě k datu 31. 12. 2011. Ovšem skupina A se podílí 80,03 % na celkové hodnotě skladovaných zásob. Nejvíce se na celkové hodně ve skupině A podílí osm položek, které se podílejí alespoň jedním procentem. Tyto položky jsou zobrazeny v tabulce 4.3.

Tab. 4.3: Největší podíl hodnoty položek ve skupině A²⁸

Název materiálu	Konečný stav v Kč	Procentuální podíl
relé RT31L024	262 437,12	2,57 %
svorkovnice ETB13030	253 156,09	2,48 %
relé RT424012	140 869,06	1,38 %
obvod CC1101RTKR	135 240,94	1,32 %
display OLED 128x128	126 496,59	1,24 %
trafo XF0494-EE10	112 238,70	1,10 %
relé RT314006	104 639,10	1,02 %
tranzistor STD4NK50ZD-1	104 357,98	1,02 %

²⁷ Zdroj: zpracováno autorem

²⁸ Zdroj: zpracováno autorem

Skupinu B tvoří 564 položek, což je v procentuálním vyjádření 22,42 % zásob z celkového počtu zásob materiálu drženého k danému datu na skladě. Procentuální podíl hodnoty je zde již nižší a to 13,97 %.

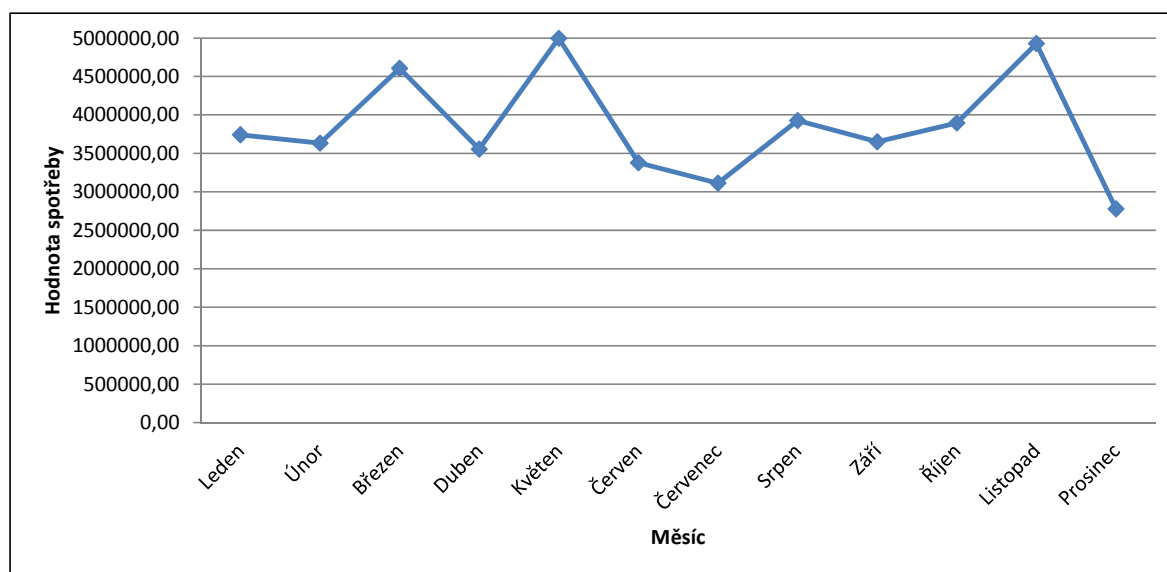
Skupinu C tvoří nejvíce položek, a to 1 518, které se podílejí v procentuálním vyjádření 60,33 % na celkové zásobě za dané období. Přitom tento velký počet položek má procentuální podíl hodnoty na všech položkách pouze 6 %. Tyto položky jsou tedy skladovány buďto v menším množství, nebo je jejich cena hodně nízká.

4.6.2 ABC analýza spotřebovaného materiálu za rok 2011

Pro vytvoření ABC analýzy spotřebovaného materiálu za rok 2011 byla firmou dodána data o měsíčním výdeji materiálu v Kč za rok 2011. Z dat bylo zjištěno, že v roce 2011 firma spotřebovala 2 421 druhů položek materiálu, jejichž celková hodnota byla 46 215 200,67 Kč. Jak se vyvíjela měsíční spotřeba materiálu v Kč je znázorněno v grafu č. 4.7, jehož hodnoty lze vidět v tabulce v příloze č. 8.

V grafu 4.7 je zobrazena měsíční spotřeba materiálu v Kč ve společnosti ELKO EP, s.r.o.

Graf 4.7: Měsíční spotřeba materiálu v Kč²⁹

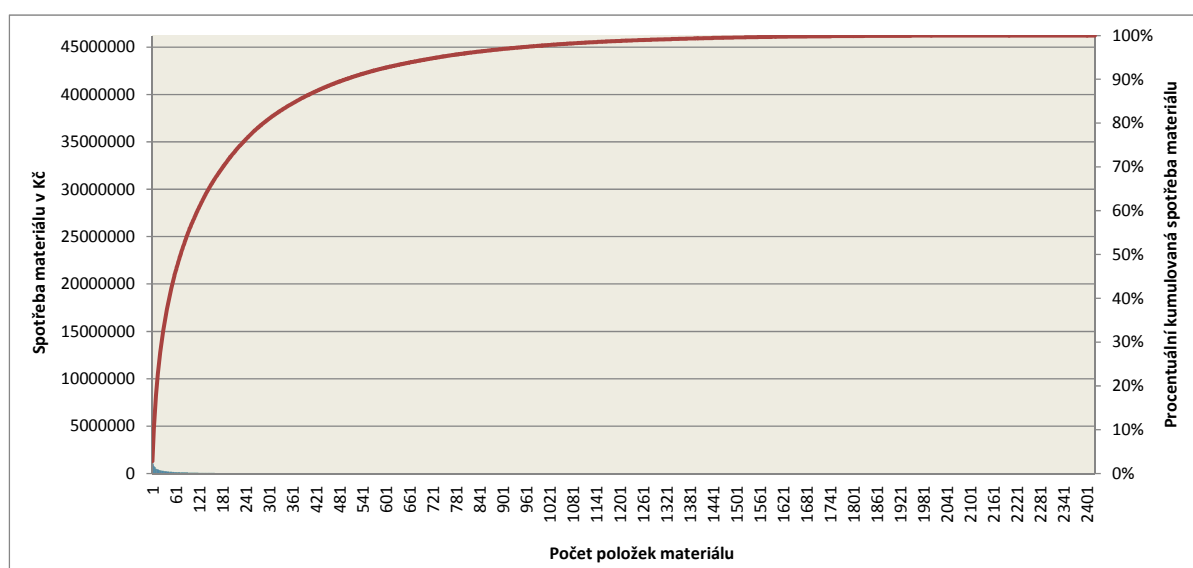


²⁹ Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu 4.7 lze vidět, že nejvyšší spotřeba materiálu byla v dubnu a v listopadu a nejnižší v červenci, kdy nastává období dovolených. Z toho vyplývá, že v této době je také nejnižší poptávka po výrobcích a firma by tudíž nemusela pro toto období skladovat mnoho položek materiálu.

Z dat získaných od firmy byla dále provedla ABC analýza spotřeby, která je kvůli velké obsáhlosti uvedena v příloze č. 9 pouze za skupinu A. Výsledky ABC analýzy jsou znázorněny v grafu 4.8 pomocí lorenzovy křivky.

Graf 4.8: Lorenzova křivka spotřebovaného materiálu za rok 2011³⁰



V souhrnné tabulce 4.4 je uvedeno rozdělení materiálu do skupin dle ABC analýzy.

Tab. 4.4: Přehled výsledků ABC analýzy spotřeby materiálu za rok 2011³¹

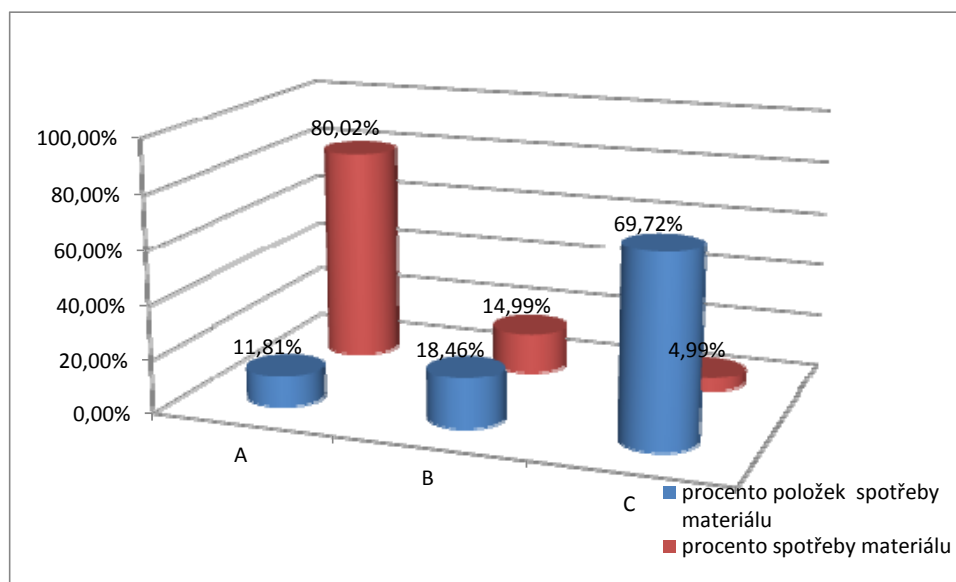
Skupina	Počet položek	Procentuální podíl	Hodnota spotřeby v Kč	Procentuální podíl
A	286	11,81 %	36 980 496,62	80,02 %
B	447	18,46 %	6 926 411,47	14,99 %
C	1688	69,72 %	2 308 292,58	4,99 %
Celkem	2421	100,00 %	46 215 200,67	100,00 %

³⁰ Zdroj: zpracováno autorem

³¹ Zdroj: zpracováno autorem

Pro lepší znázornění procentuálního podílu počtu druhu položek k celkovým položkám materiálu a procentuálního podílu hodnoty spotřeby položek materiálu k celkové hodnotě spotřeby v jednotlivých skupinách byl rovněž vypracován graf 4.9.

Graf 4.9: Procentuální rozdělení položek do skupin dle spotřeby³²



Skupinu A tvoří 286 spotřebovaných položek, které se podílejí 11,81 % na celkovém množství spotřebovaných položek. Přitom jejich celková hodnota spotřeby je 36 980 496,62, což je 80,02 %. Tato hodnota svědčí o tom, že jsou tyto položky životně důležitými pro chod firmy a je zapotřebí se jimi detailně zabývat. Proto je v tabulce 4.5 uvedeno 12 nejdůležitějších položek, které svou spotřebou přesáhly alespoň 1 % ve skupině A.

³² Zdroj: zpracováno autorem

Tab. 4.5: Největší podíl spotřeby položek ve skupině A³³

Název materiálu	Spotřeba v Kč	Procentuální podíl
relé RT314006	1317278,38	2,85 %
relé RT31L012	1156233,65	2,50 %
svorkovnice ETB13030	999645,43	2,16 %
relé RT314024	836879,67	1,81 %
cín tyčový SACX 0307 (1kg)	789632,83	1,71 %
procesor SMD HT 46R47 18S	752537,52	1,63 %
obvod CC1101RTKR	691454,17	1,50 %
relé RT31L024	677909,57	1,47 %
deska pl. spoje CRM_CC1 V5 1/1	522867,45	1,13 %
relé RT314012	521453,92	1,13 %
relé RY212012	504164,10	1,09 %
fotorezistor M 08 65 5.0	464200,10	1,00 %

Srovnáním tabulky 4.3 a tabulky 4.5 bylo zjištěno, že materiál, který má velkou spotřebu, je také firmou skladován ve velkém množství. Při rozhovoru s pracovníky nákupního oddělení bylo zjištěno, že jejich velká zásoba je způsobená dlouhou dodací dobou, jež je např. u relé 200 dnů. Jelikož je dodací lhůta tak velká, firma tyto položky objednává ve větším množství zhruba 1 krát až 2 krát za rok s tím, že se jedná o přímé dodávky od výrobce. Tyto položky se objednávají rámcově na celý rok dopředu a při zjišťování budoucí spotřeby vycházejí ze spotřeby z předešlého roku, nebo u některých výrobků výhradně pro určitého zákazníka mívají předpoklad budoucího odběru. Tyto položky by se také daly zajistit od distributorů, ale již za podstatně vyšší cenu. Firma by samozřejmě opět objednávala přes rámcovou objednávku, jelikož se jedná o dražší položky a ne každý dodavatel si je dovolí držet ve větší zásobě skladem.

Skupina B obsahuje 447 spotřebovaných položek, které se podílejí na celkové spotřebě počtu položek 18,46 %. Jejich hodnota je 6 926 411,47 a podílí se 14,99 % na celkové spotřebě. Jak je vidět, tato skupina obsahuje více položek než skupina A, ale její podíl na celkové spotřebě je mnohem nižší.

³³ Zdroj: zpracováno autorem

Skupina C obsahuje největší počet spotřebovaných položek a to 1 688, které se podílejí na celkové spotřebě počtu položek 69,72 %. Hodnota těchto položek je 2 308 292,58 Kč, což je 4,99 % z celkové hodnoty všech spotřebovaných položek. Zahrnuje tedy velký počet položek, které mají velmi malý podíl na celkové hodnotě.

Položky ze skupiny B a C z obou ABC analýz byly rovněž prakticky všechny zpracovány, jejich výčet však není v diplomové práci uveden. V případě, že by o tento výčet měla firma zájem, je možno je dodat samostatně v tištěné či elektronické podobě.

4.7 Položky s nulovou spotřebou

Pomocí obou ABC analýz bylo zjištěno, že ve firmě na skladě materiálu existují tzv. ležáky. Jedná se o položky materiálu, které má firma na skladě, ale za celý rok 2011 neměly žádný výdej. Aby se vyloučily položky, které byly zakoupeny pro výrobu na další rok, byly odstraněny položky, u kterých došlo k pohybu v roce 2012. U některých položek s nulovou spotřebou se firma snaží, když ví, že se jedná o ležáky, je odprodat, avšak ne u všech se to podaří. Zejména u položek, které se prodávají v měrných jednotkách délky, a po jejich určité spotřebě poté nejsou schopni přesně zjistit konečné množství. Proto je těžké odhadnout cenu, za kterou by tyto položky prodali. Celkový počet druhů položek s nulovou spotřebou je 577 a jejich celková hodnota je 860 856,05 Kč. Tyto položky byly seřazeny do tabulky sestupně podle hodnoty zůstatku a v tabulce 4.6 je uveden pouze výčet devíti položek, které přesahují hodnotu 10 000 Kč.

Tab. 4.6 Výčet nejhodnotnějších položek s nulovou spotřebou³⁴

Název materiálu	Množství	Jednotka	Cena celkem v Kč
display TFT BT8112SRTDA	76	ks	26 198,72
procesor SMD PIC 16C923-04/PT	156	ks	19 773,00
kond. 100n/250V X2 F1773 410 2900	4 247	ks	18 601,86
trafo XF0494A-EE10	300	ks	17 064,00
kond.fóliový KNB1560 U068 10% 275V	16 400	ks	16 072,00
procesor PIC16F1947-I/PT	478	ks	16 051,24
kond. fóliový R46 220n/275V AC 10%	1 850	ks	13 153,50
tranzistor SMD IPB200N25N3G	90	ks	12 746,70
dioda zenerova SMD 3V0	14 530	ks	11 333,40

³⁴ Zdroj: zpracováno autorem

Jak už bylo popsáno výše, celková hodnota těchto položek je 860 856,05 Kč, což znamená, že firma v těchto položkách drží své peníze, které by jinak mohla investovat do svého podnikání. A jelikož jsou s držením zásob také spjaty náklady na jejich držení, budou dále tyto náklady vypočteny. K jejich výpočtu bylo zjištěno, že roční náklady na držení zásob jsou ve výši 5% na pořizovací cenu materiálu.

$$\text{Náklady na držení ležáků} = 860856,05 \cdot 5/100 = 43042,8025 \text{ Kč}$$

Celkové náklady na držení ležáků jsou tedy dle výpočtu ve výši 43 042,80 Kč.

4.8 Stanovení optimální velikosti dávky

Pomocí ABC analýzy byly zjištěny životně důležité položky, které vyžadují největší pozornost a položky, které jsou pro podnik méně důležité. U položek skupiny A a B byli vybráni reprezentanti, u kterých bude dále stanovena optimální velikost dávky. Pro stanovení optimální velikosti dávky byl použit vzorec 2.11, dle kterého se dávka stanovuje tak, aby celkové náklady ovlivněné velikostí dávky byly minimální. Pro stanovení celkových nákladů bylo využito vzorců 2.8, 2.9 a 2.10. Dané výsledky byly zaokrouhleny na celá čísla nahoru, kromě výsledků celkových nákladů, které byly zaokrouhleny na dvě desetinná místa.

Optimální velikost dávky pro reprezentanta skupiny A - Sestava ELKO 30

Pro výpočet optimální velikosti dávky u tohoto reprezentanta byly zjištěny tyto údaje:

- objem výroby za minulé období je 21 691 ks za rok (D),
- náklady na pořízení jedné dávky jsou 980 Kč (npz),
- jednotkové náklady na držení zásoby jsou 0,98 Kč (ns),
- jednicové náklady materiálu jsou 19,60 Kč (Nj),
- délka období je 1 rok (t).

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 21691 \cdot 980}{0,98 \cdot 19,60 \cdot 1}} = 1488 \text{ ks}$$

$$\text{Množství dávek} = \frac{21691}{1488} = 15 \text{ dávek}$$

$$\text{Periodicita zadávání} = \frac{360}{15} = 24 \text{ dní}$$

$$\text{Celkové náklady} = (1488 \cdot 19,60 \cdot 0,98 \cdot 1/2) + (21691 \cdot 980 / 1488) = 28576,49 \text{ Kč}$$

Z výsledků vyplývá, že optimální velikost nákupní dávky u tohoto reprezentanta je 1 488 kusů, tudíž by bylo vhodné, aby firma tento materiál objednávala 15 krát za rok, což je každých 24 dní. Celkové náklady by tak dosahovaly výše 28 576,49 Kč.

Optimální velikost dávky pro reprezentanta skupiny B - Integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8

Pro výpočet optimální velikosti dávky u reprezentanta skupiny B byly zjištěny tyto údaje:

- objem výroby za minulé období je 1 097 ks za rok (D),
- náklady na pořízení jedné dávky jsou 773 Kč (npz),
- jednotkové náklady na držení zásoby jsou 0,773 Kč (ns),
- jednicové náklady materiálu jsou 15,46 Kč (Nj),
- délka období je 1 rok (t).

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1097 \cdot 773}{0,773 \cdot 15,46 \cdot 1}} = 377 \text{ ks}$$

$$\text{Množství dávek} = \frac{1097}{377} = 3 \text{ dávky}$$

$$\text{Periodicita zadávání} = \frac{360}{3} = 120 \text{ dní}$$

$$\text{Celkové náklady} = (377 \cdot 15,46 \cdot 0,773 \cdot 1/2) + (1097 \cdot 773 / 377) = 4768,95 \text{ Kč}$$

U reprezentanta skupiny B bylo zjištěno, že jeho optimální velikost nákupní dávky činí 377 kusů, což znamená, že by se tato položka měla objednávat 3 krát za rok, což je každých 120 dní. U této položky by celkové náklady dosahovaly hodnoty 4 768,95 Kč.

4.9 Stanovení pojistné zásoby

Dalším krokem bude stanovení pojistné zásoby u daných reprezentantů skupiny A a B. Pro toto stanovení bylo nutné si nejprve určit stupeň zajištěnosti u jednotlivých reprezentantů. Pro reprezentanta skupiny A (Sestava ELKO 30) byl autorem určen stupeň zajištěnosti ve výši 80 %, jelikož se předpokládá, že se těmto položkám bude věnovat větší pozornost a proto není nutné, aby byla pojistná zásoba příliš vysoká. U reprezentanta skupiny B (Integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8) byl autorem stanoven stupeň zajištěnosti ve výši 95 %, protože je předpoklad menší pozornosti věnované těmto položkám, tudíž je také nutné u těchto položek stanovit vyšší pojistnou zásobu, než u položek skupiny A. Výsledek pojistné zásoby byl zaokrouhlen na celá čísla nahoru.

Stanovení pojistné zásoby pro reprezentanta skupiny A - Sestava ELKO 30

Pravděpodobnost vzniku deficitu bude u tohoto reprezentanta, z důvodu 80% zajištěnosti, 20 %. Tudíž pojistný faktor, se kterým se bude dále počítat bude ve výši 0,85, jak je uvedeno v tabulce 2.1. Pro výpočet pojistné zásoby se vychází ze vzorců 2.5, 2.6 a 2.7, pro něž byly zjištěny tyto údaje:

- pojistný faktor ve výši 0,85 (k),
- směrodatná odchylka od průměrné poptávky (viz příloha č. 10) ve výši 1423,02 (σ),
- dodací lhůta 2 týdny (14 dní / 360 dny = 0,04) (L).

$$Z_p = 0,85 \cdot 1423,02 \sqrt{0,04} = 242 \text{ ks}$$

Pojistná zásoba by u Sestavy ELKO 30 měla být na skladě ve firmě ve výši 242 ks.

Stanovení pojistné zásoby pro reprezentanta skupiny B - Integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8

U reprezentanta skupiny B bude pravděpodobnost vzniku deficitu 5 %, z důvodu 95% stupni zajištěnosti, tudíž pojistný faktor dle tabulky 2.1 bude ve výši 1,65. Pro výpočet pojistné zásoby se bude opět vycházet ze vzorců 2.5, 2.6 a 2.7. Potřebné údaje pro výpočet jsou:

- pojistný faktor ve výši 1,65 (k),
- směrodatná odchylka od průměrné poptávky (viz příloha č. 10) ve výši 84,25 (σ),
- dodací lhůta 10 týdnů ($10 \cdot 7 = 70$ dní / 360 dny = 0,19) (L).

$$Z_p = 1,65 \cdot 84,25 \cdot \sqrt{0,19} = 61 \text{ ks}$$

Pojistná zásoba by u Integrovaného obvodu ICE 3A 2565 DIP - 8 měla být na skladě ve firmě ve výši 61 ks.

4.10 Stanovení objednacích systémů

V posledním kroku bude provedeno stanovení objednacích systémů pro určené reprezentanty skupiny A i B. U položek skupiny A se vychází z předpokladu, že by se mělo objednávat v malém množství, ale častěji, což vyhovuje systému (B,Q). Tudíž bude pro tohoto reprezentanta vypočtena objednáací úroveň, která informuje o potřebě vystavit novou objednávku. U položek skupiny B je charakteristické méně časté objednávání, ale ve větším množství a v pevném intervalu, kterému vyhovuje objednáací systém (s,Q). U tohoto systému se taktéž vypočte objednáací úroveň, avšak dle jiného vzorce. Výsledek objednáací úrovně byl zaokrouhlen na celá čísla nahoru.

Stanovení objednáací úrovně pro reprezentanta skupiny A - Sestava ELKO 30

Pro stanovení objednáací úrovně byl použit vzorec 2.12 a tyto údaje:

- měsíční spotřeba ve výši 1 807,58 (viz příloha č. 10) (d),
- dodací lhůta za měsíc (14 dní / 30 dny = 0,47) (L),
- pojistná zásoba ve výši 242 ks, vypočtená viz výše, (Z_p).

$$B = 242 + 1807,58 \cdot 0,47 = 1092 \text{ ks}$$

Objednací úroveň byla tedy vypočtena pro reprezentanta skupiny A ve výši 1 092 ks.

Stanovení objednacích úrovně pro reprezentanta skupiny B - Integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8

Pro stanovení objednacích úrovně u reprezentanta skupiny B byl použit vzorec 2.13 a tyto údaje:

- měsíční spotřeba ve výši 91,42 (viz příloha č. 10) (d),
- dodací lhůta za měsíc (70 dní / 30 dny = 2,3) (L),
- interval periodické kontroly byl určen 1 krát měsíčně (I),
- pojistná zásoba ve výši 61 ks, vypočtená viz výše, (Z_p).

$$s = 91,42 \cdot (2,3 + 0,7 \cdot 1) + 61 = 335 \text{ ks}$$

Objednací úroveň byla vypočtena pro reprezentanta skupiny B ve výši 335 ks.

Stanovení objednacích systému pro reprezentanta skupiny A - Sestava ELKO 30

Jak již bylo uvedeno výše, pro reprezentanta skupiny B byl stanoven objednacích systém (B,Q). Z vypočtených výsledků tedy vyplývá, že tento reprezentant by měl být objednáván 15 krát ročně v dávkách o velikosti cca. 1 488 kusů. Pojistná zásoba by měla být ve výši 242 kusů, s 80% stupněm zajištění tohoto reprezentanta. Objednávat by firma měla v době, kdy dojde ke snížení množství kusů na 1 092.

Stanovení objednacích systému pro reprezentanta skupiny B - Integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8

Pro reprezentanta skupiny B byl stanoven objednacích systém (s,Q), dle kterého by firma měla objednávat 337 kusů po třech dávkách ročně. Celkové náklady by zde byly ve výši 4 168,95 Kč a pojistná zásoba by ve firmě byla ve výši 61 kusů, při 95% stupni zajištění. Objednávat by firma měla v době, kdy se sníží zásoba na 335 kusů.

4.11 Návrhy a doporučení

Doporučení u materiálu s nulovou spotřebou

U materiálů ve firmě, které jsou tzv. ležáky, by bylo vhodné, aby takové položky firma buďto vyřadila nebo prodala. Důvodem je to, že by jejich další skladování zbytečně zabíralo skladový prostor a vyvolávalo neúčelné náklady. Největší pozornost by měla firma věnovat položkám, které jsou uvedeny v tabulce 4. 6. Jsou to totiž položky, které na sebe nejvíce váží náklady. U položek s nižší cenou se nevyplatí jejich odprodej a s tím spojená energie do snahy jejich prodeje. U nich by bylo vhodné tyto položky buď darovat, např. některé ze škol se kterými firma spolupracuje, nebo je vyřadit. Položky, u kterých nelze přesně zjisit konečné množství, by firma mohla darovat nebo prodat za symbolickou cenu opět některé ze škol.

Pokud by tedy firma vyřadila nebo prodala všechny ležáky na skladě, snížila by své náklady na držení zásob o 43 042,80 Kč.

Doporučení pro položky skupiny A

U položek s nižší objednáací dobou, které jsou zařazeny do skupiny A se doporučuje co nejnižší zásoba a časté objednávání v malém objednáacím množství. Doporučení pro firmu je tedy takové, aby u položek skupiny A zvýšila četnost objednávání a zredukovala tyto zásoby na úroveň pojistných zásob. Doporučeným objednáacím systémem těchto položek je (B,Q). Tímto dojde ve firmě ke zvýšení volných finančních prostředků.

Ovšem ne u všech položek této skupiny je tento systém vhodný. Jedná se především o položky s dlouhou dodací lhůtou, u kterých tedy nemůže dojít k vyšší četosti objednáání. Z tohoto důvodu by bylo vhodné, aby firma již při hodnocení budoucího dodavatele zařadila dodací lhůtu do hodnotících faktorů. Dále by bylo vhodné, aby firma využívala u těchto položek metody pro předpovědi poptávky a s ní spojenou chybu predikce, díky níž by zjistila rozdíly mezi skutečnou a predikovanou poptávkou a mohla tak lépe vystihnout poptávku na další období.

Doporučení pro položky skupiny B

U položek skupiny B by bylo vhodné aby firma využívala objednací systém (s,Q), dle kterého dochází k méně častému objednávání. U těchto položek by firma měla držet pojistnou zásobu vyšší, než u položek skupiny A. Proto by bylo vhodné, aby si firma u těchto položek určila stupeň zajištění, dle kterého lze poté určit výši pojistné zásoby.

V této práci bylo navrženo mít u reprezentanta této položky stupeň zajištění 95 %. Vyšší stupeň zajištění by v případě některých položek byl zbytečný.

Doporučení na zavedení pojistné zásoby

Ve firmě se nepracuje s pojistnou zásobou, ale na skladě je držena zásoba daná zkušenostmi pracovníka. Bylo by tedy vhodné zavést pojistnou zásobu, která by odrážela požadovaný stupeň zajištění.

Doporučení na doplnění firemních předpisů

Dále by firma mohla detailněji zpracovat interní směrnice týkající se nákupu materiálu a popřípadě zboží, aby nepsané pravidlo týkající se držení zásoby ve výši 1,5 násobku bylo písemně podloženo, byť jen jako stručná definice.

Z výše popsaného je patrné, že je firma do velké míry závislá na nepsaných pravidlech a zkušenostech zaměstnanců. To je jistě v mnoha ohledech výhodou, na druhou stranu je zde riziko, že ve chvíli, kdy zaměstnanec odejde či bude z jakéhokoli jiného důvodu mimo pracovní poměr (vážná nemoc jako např. kóma atd.), nemá firma z čeho čerpat a přichází tak o část svého know-how.

Doporučením tedy je, že by se veškerá tato nepsaná pravidla a zkušenosti měly objevit ve formě předpisu, interní směrnice či nařízení, byť by se jimi firma řídila pouze v krizových situacích (nedostupnost daného zaměstnance apod.).

5 Závěr

Řízení zásob se stává ve firmách aktuálním tématem zejména v této době, kdy stále přetrvává vliv ekonomické krize. Řízení zásob je velmi složité, jelikož se musí zkoordinovat mnoho procesů, proto je vhodné využívat veškeré dostupné metody. Ještě před samotným snižováním zásob je ovšem nutné si nejprve určit, jakou požadovanou úroveň zákaznických služeb chce firma svým zákazníkům nabízet a podle ní řídit další aktivity v této oblasti.

Cílem diplomové práce byla analýza současného stavu systému řízení zásob ve firmě ELKO EP, s.r.o. a návrh doporučení na základě teoretických poznatků a potřebných dat dodaných firmou. Dílčím úkolem tedy bylo se podrobně seznámit s nákupním procesem ve firmě, která vyrábí mnoho druhů elektrických výrobků, pro něž je potřeba rozličné množství druhů materiálu, které firma ve většině případů skladuje. Pro zjištění, jak dlouho trvá zásobě materiálu, než se změní zpátky v peníze, byla provedena obrátka a doba obratu zásob. Poté bylo nutné provést ABC analýzu zásoby materiálu skladovaného ve firmě k 31. 12. 2011 a ABC analýzu zásoby materiálu spotřebovaného za rok 2011. Na základě provedených ABC analýz bylo provedeno roztrídění materiálu do tří skupin a byl zjištěn materiál s nulovou spotřebou za rok 2011, který ve firmě vázal finanční prostředky. U reprezentanta položky skupiny A a B byl proveden propočet optimální objednávací úrovně, dle které je úroveň stanovena pomocí minimálních celkových nákladů. Dále byla u těchto reprezentantů dvou skupin vypočtena pojistná zásoba a určen objednávací systém, pomocí něhož se dále určila objednávací úroveň pro každého reprezentanta obou skupin zvlášť.

Ze získaných informací byly vyvozeny následující poznatky. U položek s nulovou zásobou by firma mohla provést jejich redukci, čímž by snížila vázanost finančních prostředků v těchto zásobách. U položek skupiny A by firma mohla provádět častější objednávání a u položek, které by častěji nemohly být objednávány, by při určování dodavatele mohla doplnit do hodnotících kritérií dodací lhůtu. U položek skupiny B by firma mohla objednávat méně často a mohla by si u nich držet zásobu ve výši pojistné zásoby. Položky skupiny C firma skladuje jen minimálně nebo vůbec, mají-li krátkou dodací lhůtu, což je určitě u těchto položek vhodné.

Firma si nepřeje zveřejnění této práce, jelikož se obává zneužitelnosti uvedených údajů. Proto je k diplomové práci přiložena žádost o její nezveřejnění a to v jakékoliv formě.

Seznam použité literatury

Monografie

- [1] BARTOŠÍKOVÁ, Jarmila, Jitka ZEŽULOVÁ, Miroslav OLŠINA a Jana PAŠTIKOVÁ. *Historie a současnost podnikání na Kroměřížsku a Holešovsku*. 1. vyd. Žehušice: Městské knihy, 2010, 303 s. Historie a současnost podnikání v regionech ČR. ISBN 978-80-86699-59-2.
- [2] BESTA, Petr a Stanislav PTÁČEK. *Průmyslová logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2009, 117 s. ISBN 978-80-248-1993-8.
- [3] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [4] HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3.přepr.vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, 236 s. ISBN 80-852-3555-2.
- [5] HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2007, 215 s. ISBN 978-80-7043-634-9.
- [6] KORTSCHAK, Bernd. *Úvod do logistiky (Co je logistika?)*. 2.vyd. Praha: Babtext, 1994, 176 s. ISBN 80-85816-06-7.
- [7] LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: [příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- [8] LÍBAL, Vladimír a Jiří KUBÁT a kol. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nadatur, 1994, 282 s. ISBN 80-85884-11-9.
- [9] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.

- [10] LUKOSZOVÁ, Xenie, Monika GRASSEOVÁ a Oldřich MENŠÍK. *Řízení nákupu*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1999, 131 s. ISBN 80-7078-674-4.
- [11] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2007, 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9.
- [12] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2007, 117 s. Studijní opora pro distanční vzdělávání. ISBN 978-80-248-1419-3.
- [13] PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Vyd. 1. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006, 359 s. ISBN 80-01-03449-6.
- [14] SHARMA, By S.C. *Operation research: inventory control and queuing theory*. first publ. New Delhi: Discovery Pub. House, 2006. ISBN 81-835-6092-X.
- [15] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [16] ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [17] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [18] *Skladové hospodářství: odborný seminář : organizován Českou asociací nákupu a logistiky ve spolupráci s Brno International Business School dne 15.1.2004*. Vyd. 1. Brno: Brno International Business School, 2004, 89 s. ISBN 80-865-7579-9.

Článek v odborném časopise

- [19] KUBÁT, Jiří. Využití analýzy ABC pro řízení zásob. *Logistika: Měsíčník hospodářských novin*. Praha: Economia, a.s, 2006, ročník XII., číslo 4, s. 42-45. ISSN 1211-0957.

Elektronické publikace

[20] *ABRA SOFTWARE: Informační systém ABRA* [online]. 2011 [cit. 2012-01-20].

Dostupné z: <http://www.abra.eu>

[21] *ELKO EP, s.r.o.* [online]. 2012 [cit. 2012-02-17]. Dostupné z: <http://www.elkoep.cz>

Další publikace

[22] interní materiály společnosti ELKO EP, s.r.o

[23] výroční zpráva společnosti ELKO EP, s.r.o. z roku 2008

Seznam zkratek

ABRA	informační systém od společnosti ABRA Software a.s.
aj.	a jiné
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
cca.	cirka
CE	Communauté Européenne
č.	číslo
ČSN	Česká státní norma
EFAPEL	Empresa Fabril de Produtos Eléctricos, S.A.
EN	Evropská norma
EU	Evropská unie
IMM	iNELS Multimedia
iNELS	inteligentní elektroinstalační systém
ISO	International Standard Organisation
JIT	Just in Time
Kč	koruna česká
ks	kus
mil.	milion
MRP-I	Material Requirements Planning - plánování potřeby materiálu
např.	například
OR	Obchodní rejstřík
PDA	personal digital assistant – osobní digitální pomocník
resp.	respektive
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
tj.	to je
tzv.	takzvaný
UL	Underwriters Laboratories Inc. - certifikace

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne

.....
jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha č. 1: Fotografie sídla společnosti ELKO EP, s.r.o. ve Všetulích

Příloha č. 2: Organizační struktura

Příloha č. 3: Výrobní sortiment společnosti

Příloha č. 4: Celkové tržby v korunách od roku 2003 do roku 2011

Příloha č. 5: Ukázka výrobního příkazu ze skladu materiálu

Příloha č. 6: Údaje a výpočty obrátky a doby obratu zásob materiálu

Příloha č. 7: ABC analýza skladových zásob materiálu k 31. 12. 2011

Příloha č. 8: Měsíční spotřeba materiálu za rok 2011

Příloha č. 9: ABC analýza spotřeby zásob materiálu za rok 2011

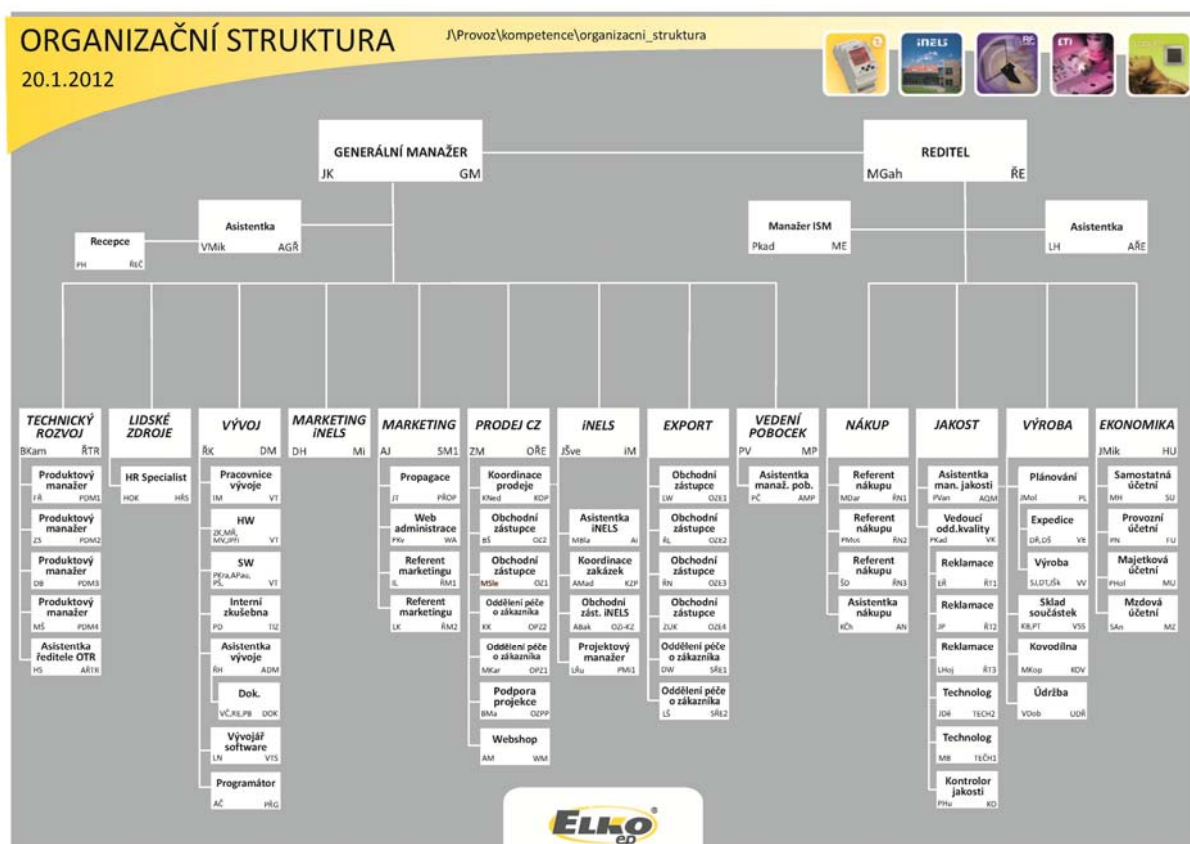
Příloha č. 10: Výpočet směrodatné odchylky

Přílohy

Příloha č.1

Fotografie sídla společnosti ELKO EP, s.r.o. ve Všetulích





Výrobní sortiment společnosti

- Modulové elektronické přístroje.
- Inteligentní elektroinstalace.
- Bezdrátové ovládání RF Control.
- ETI – Elektronické produkty.
- Domovní vypínače a zásuvky LOGUS90.

Modulové elektronické přístroje

Hlavní část prodeje společnosti ELKO EP, s.r.o. tvoří elektronické přístroje, jejichž cílem je rozšíření základní elektroinstalace o možnosti a funkce, které přináší uživateli vyšší užitek a komfort. V dnešní době se elektroinstalace stále více zdokonaluje. Je kladen důraz na bezpečnost, úsporu času a v neposlední řadě také na úsporu energií. Proto firma nabízí elektronické modulové přístroje, které zákazníkovi pomohou tyto požadavky řešit a přinesou nové možnosti v oblasti ovládání, hlídání či zabezpečení domu, bytu, kanceláře či řízení průmyslových procesů. Elektronické přístroje firmy doplňují standardní vybavení rozvaděče a jsou tedy vyráběny především v modulovém provedení s upevněním na lištu DIN. V nabídce firmy jsou také přístroje pro montáž do instalační přístrojové krabice, které umožní aplikaci do stávající instalace. Firma má 15 let zkušenosti v dané oblasti, které také důsledně zúročila v rámci svého vývoje a následně přenesla do posledních modelů svých přístrojů. Díky vlastnímu vývoji pružně reaguje na nestandardní požadavky zákazníka.

Inteligentní elektroinstalace iNELS

Systém inteligentní elektroinstalace iNELS řídí provoz domu od regulace vytápění a klimatizace, ovládání osvětlení, rolet a jiných spotřebičů až po zabezpečení domu a ochranu majetku. Dokáže rozpoznat změny funkcí systému oproti požadovanému stavu a včas o těchto změnách informovat přes mobilní telefon, PDA nebo internet. Je navržen tak, aby dokázal uspokojit malé elektroinstalace a řešit ovládání rozsáhlých celků vyžadujících automatizaci a komplexnost. Je možné jej využít jak pro rodinné domy, byty, administrativní, prodejní prostory, tak i pro rozsáhlé budovy, či komplexy budov a průmyslovou sféru. Od standardní instalace se odlišuje tím, že všechny senzory (vypínače, tlačítka, čidla) a aktory (relé, stmívače atd.) jsou paralelně propojeny po dvou drátové sběrnici a až poté jsou tyto prvky konfigurovány. Cílem firmy je přinést uživateli inteligentní elektroinstalaci šitou na míru

a především i za příznivou cenu. Toho je firma schopna dosáhnout realizací základního nebo jen částečného řešení, které může v případě požadavku rozšířit o další prvky či funkce systému. Při pořízení inteligentní elektroinstalace iNELS tedy uživateli nevznikají náklady za funkce, ovládací prvky nebo rozsah, který nevyužije. [22]

RF Control – systém bezdrátového ovládání elektroinstalace

Bezdrátové ovládání přináší zákazníkovi pohodlné ovládání na dálku pomocí přenosného ovladače nebo dotykové jednotky RF Touch. Pomocí RF Control lze ovládat:

- spínání spotřebičů či elektrických zařízení,
- stmívání světel a světelné scény,
- ovládání rolet a markýz venkovních i meziokenních žaluzií,
- ovládání příjezdové brány a garážových vrat,
- spínání spotřebičů bez nebo v závislosti na reakci použitých detektorů,
- úspora energií díky regulaci osvětlení a vytápění aj.

RF Touch přináší pohodlné ovládání a přehled z jednoho místa. Je to ovládací dotyková jednotka bezdrátového systému, která tvoří v kombinaci s dalšími jednotkami ucelený bezdrátový systém RF Control. Nastavení i zobrazení stavu jednotek se provádí přes dotykový displej přístroje.

ETI – Elektronické produkty

Dne 25. 7. 2008 firma ELKO EP, s.r.o. zahájila spolupráci se společností ETI Elektroelement d.d. a výrazným způsobem rozšířila svou nabídku plynoucí ze zastoupení předního slovinského výrobce elektrotechnických produktů. Výrobky společnosti ETI Elektroelement d.d. tvoří nedílnou součást prodejního sortimentu firmy. Tato forma spolupráce vytvořila velmi dobré vztahy na bázi dodavatel/odběratel a jako pro jiné přední světové výrobce, tak i pro společnost ETI Elektroelement d.d. vyrábí ELKO EP, s.r.o. elektronické komponenty, které tvoří hlavní výrobní skupinu. Cílem společné spolupráce je efektivním způsobem naplňovat společnou vizi spolupráce, vytvořit větší povědomí o tomto významném výrobcí elektrotechniky a dál rozvíjet vzájemnou spolupráci. Výrobky společnosti ETI Elektroelement d.d. jsou především instalační přístroje pro domovní i průmyslové instalace, jako jsou: pojistky, jističe, proudové chrániče, přepínače, stykače, svodiče přepětí, rozvodové skřínky, svorky, signálky, odpojovače, izolátory, aj.

Domovní vypínače a zásuvky LOGUS90


ELKO EP, s.r.o. se stala výhradním zástupcem pro moderní řady vypínačů společnosti EFAPEL (Portugalsko), jejichž kvalita je prověřená nejen nástrahami vlhkého a slaneého vzduchu v Portugalsku, ale také více než s třicetiletou tradicí ve výrobě elektroinstalačních prvků a jejich distribucí po celém světě. Firma nabízí svým zákazníkům vypínače, zásuvky i příslušenství ve standardním provedení, plastovém, metalickém, nebo v luxusním provedení rámečků z ryze přírodních materiálů: pravé dřevo, kovu, žuly či tvrzeného skla. Zákazník si tak může sám sestavit např. celý vypínač, kdy přístroj do něj vyrábí firma ELKO EP, s.r.o. a rámeček s krytem nakupuje od firmy EFAPEL. [22]

Celkové tržby v korunách od roku 2003 do roku 2011³⁵

Rok	Tržby
2003	80 226 000
2004	114 679 000
2005	121 238 000
2006	137 054 000
2007	173 767 000
2008	171 397 000
2009	168 764 000
2010	199 367 000
2011	204 958 000

³⁵ Zdroj: zpracováno autorem

Ukázka výrobního příkazu ze skladu materiálu

Výdej materiálu č. VMV-10976/2011				Strana č. 1	
Datum vystavení dokladu: 24.5.2011			Odběratel: ELKO EP, s.r.o.		
Popis:					
Výrobní příkaz					
VYP-1978/2011		Datum dokončení: 27.5.2011			
P-2605 HR_C1_HRN3					
 30Q1000101					
Kód zboží	Název zboží / text	Počet	Jedn.	Sklad	Cena
209930303023	svorkovnice ETB13030 SS - 4/D/5, SS - 4/E/	4176	ks	M 100	4 685,16
209930202030	relé RT314024 SS -12/B/5	2088	ks	M 100	31 523,36
209930201135	tranzistor STD4NK50ZD-1 SS - 1/D/7	2088	ks	M 100	7 357,98
209930107015	varistor CV 275K 07 KEV SS - 2/B/6	2088	ks	M 100	938,91
209930104505	kond. elektrolytický 100u/35V 105C 6,3x11 RM2,5mm SS -3/D/4	2088	ks	M 100	587,79
209930103501	kond. fóliový R46 330n/275VAC X2 10% (K) 6x15x26,5 SS -3/A/5	2088	ks	M 100	6 014,43
209930101301	rez. drát. Z 301 - 27R SS - 5/C/4	2088	ks	M 100	3 100,28
Cena celkem:					4 685,16

Vystavil(a): Karla Bubíková

Převzal(a), dne:

Kontroloval:

Údaje a výpočty obrátky a doby obratu zásob materiálu

Tabulka průměrného stavu materiálu v Kč³⁶

měsíc/rok	2009	2010	2011
leden	8421109	7588511	9006207
únor	9136291	8682199	8718022
březen	9547224	8333602	8636422
duben	9765870	8370307	8837813
květen	9828740	8742574	9526497
červen	10304477	9408100	9606329
červenec	10026427	9834044	10242358
srpen	10313715	10570991	10450819
září	9384332	9717906	11023268
říjen	9051783	9533601	11162783
listopad	9100918	9226610	11021195
prosinec	8098199	9153868	10627328
celkem	112981094	109164323	118861052

Tabulka tržeb za hotové výrobky v Kč³⁷

měsíc/rok	2009	2010	2011
leden	10 454 021	10 138 048	10 908 173
únor	11 897 212	12 676 616	12 607 129
březen	10 692 312	10 718 421	12 513 393
duben	7 980 407	10 340 213	13 011 264
květen	9 154 701	12 340 637	13 017 743
červen	9 745 003	13 489 093	14 387 461
červenec	10 932 038	10 947 715	9 382 330
srpen	10 932 937	12 577 440	14 746 655
září	9 704 152	11 173 772	14 141 345
říjen	14 207 965	12 741 541	14 669 829
listopad	11 845 482	14 342 252	15 091 301
prosinec	8 675 954	9 058 729	13 304 808
Celkem	126 222 184	140 544 477	157 781 431

³⁶ Zdroj: zpracováno autorem

³⁷ Zdroj: zpracováno autorem

Tabulka obrátky zásob materiálu³⁸

měsíc/rok	2009	2010	2011
leden	1,24	1,34	1,21
únor	1,30	1,46	1,45
březen	1,12	1,29	1,45
duben	0,82	1,24	1,47
květen	0,93	1,41	1,37
červen	0,95	1,43	1,50
červenec	1,09	1,11	0,92
srpen	1,06	1,19	1,41
září	1,03	1,15	1,28
říjen	1,57	1,34	1,31
listopad	1,30	1,55	1,37
prosinec	1,07	0,99	1,25
celkem	1,12	1,29	1,33

Tabulka doby obrátu zásob materiálu ve dnech³⁹

měsíc/rok	2009	2010	2011
leden	24,17	22,46	24,77
únor	23,04	20,55	20,75
březen	26,79	23,33	20,71
duben	36,71	24,28	20,38
květen	32,21	21,25	21,95
červen	31,72	20,92	20,03
červenec	27,51	26,95	32,75
srpen	28,30	25,21	21,26
září	29,01	26,09	23,39
říjen	19,11	22,45	22,83
listopad	23,05	19,30	21,91
prosinec	28,00	30,32	23,96
celkem	322,23	279,62	271,20

³⁸ Zdroj: zpracováno autorem

³⁹ Zdroj: zpracováno autorem

Příloha č. 7:

ABC analýza skladových zásob materiálu k 31. 12. 2011⁴⁰

Název materiálu	Konečný stav v Kč	Procentuální podíl	Kumulovaný podíl	Skupina
relé RT31L024	262437,12	2,57 %	2,57 %	A
svorkovnice ETB13030	253156,09	2,48 %	5,05 %	A
relé RT424012	140869,06	1,38 %	6,42 %	A
obvod CC1101RTKR	135240,94	1,32 %	7,75 %	A
display OLED 128x128	126496,59	1,24 %	8,99 %	A
trafo XF0494-EE10	112238,70	1,10 %	10,08 %	A
relé RT314006	104639,10	1,02 %	11,11 %	A
tranzistor STD4NK50ZD-1	104357,98	1,02 %	12,13 %	A
proudové trafo CTL-6-P-H	98434,26	0,96 %	13,09 %	A
tlumivka PK0912-472M-0,45A-UL	94805,10	0,93 %	14,02 %	A
relé HF-68F/012 1ZSBG	87601,17	0,86 %	14,88 %	A
trafo JG10	87480,15	0,86 %	15,73 %	A
deska pl. spoje CRM_CC1 V5 1/1	82824,00	0,81 %	16,55 %	A
relé RT424024	82377,54	0,81 %	17,35 %	A
kond. 100n/250V AC MKP 352	81002,02	0,79 %	18,14 %	A
relé HF-68F/024-1ZSBG	79728,30	0,78 %	18,92 %	A
rez. drát. Z 301 - 220R	75308,09	0,74 %	19,66 %	A
rez. drát. Z 301 - 470R	71148,18	0,70 %	20,36 %	A
relé RY213012	70726,50	0,69 %	21,05 %	A
fotorezistor M 08 65 5.0	67659,90	0,66 %	21,71 %	A
knoflík malý dl. vývod /modrý/	66015,75	0,65 %	22,36 %	A
relé RT424A05	64729,48	0,63 %	22,99 %	A
relé RT314024	63568,56	0,62 %	23,61 %	A
obvod TPS61040 SOT23-5U	62473,60	0,61 %	24,23 %	A
relé RT31L006	62351,88	0,61 %	24,84 %	A
IO FCA47N60 TO-3P	60852,60	0,60 %	25,43 %	A
relé RY212024	60557,00	0,59 %	26,02 %	A
plastový profil, měkčené PVC	58861,50	0,58 %	26,60 %	A
vysílač CC1150RSTR	54858,54	0,54 %	27,14 %	A
deska pl. spoje CRM-CG7 1/1	49890,23	0,49 %	27,62 %	A
relé HF7520-012-HSTP	48408,84	0,47 %	28,10 %	A
procesor PIC16F1936-I/SS	47913,31	0,47 %	28,57 %	A
třmen pro svorkovnici 513/B	47598,73	0,47 %	29,03 %	A
konektor SMD FFC/FPC 60 pin 0,5mm,	46358,16	0,45 %	29,49 %	A
rez.drát. 220R/1W KNP100S	45812,48	0,45 %	29,94 %	A
relé RY211024	44444,97	0,43 %	30,37 %	A
sestava ELKO 30	44335,20	0,43 %	30,80 %	A
relé JS-24N-K	44168,88	0,43 %	31,24 %	A
deska pl.spoje HRH-5_V1.00	43802,00	0,43 %	31,66 %	A
páj. drát 502-1,0mm 500g	41430,00	0,41 %	32,07 %	A
trafo 230/12/10VA EI 48	41070,04	0,40 %	32,47 %	A
IO SMD AT45DB321D-SU	40978,40	0,40 %	32,87 %	A
relé RY212012	40569,10	0,40 %	33,27 %	A
kond.fóliový KNB1560CD 275V	39459,75	0,39 %	33,66 %	A

⁴⁰ Zdroj: zpracováno autorem

link přepínač SMD LNK364DN (SO-8C)	39248,00	0,38 %	34,04 %	A
páj. drát 502-0.7mm 500g	39129,42	0,38 %	34,42 %	A
IO SMD NCP1014 SOT-223	38839,50	0,38 %	34,80 %	A
DIP DA02 M	38723,52	0,38 %	35,18 %	A
relé T7NS5H1-12-WG-A	38669,25	0,38 %	35,56 %	A
RTC-4574SA A+T(B+T)	38308,32	0,37 %	35,94 %	A
záslepka šedá - MA	38288,70	0,37 %	36,31 %	A
IO TNY278PN (DIP8)	37976,40	0,37 %	36,68 %	A
deska pl. spoje CRM9H_B7 1/0	36825,44	0,36 %	37,04 %	A
IO SMD AT45DB041D-SU Atmel	35316,75	0,35 %	37,39 %	A
link přepínač LNK302PN (DIP-8B)	34800,02	0,34 %	37,73 %	A
trafo BV202 0159 230V/1x12V-42mA 0,	34222,58	0,33 %	38,06 %	A
lám. lišta 1x30pin 19,5mm/3,0mm	32821,77	0,32 %	38,39 %	A
rez.drát.Z 302- 27R	32038,50	0,31 %	38,70 %	A
kond.fóliový KNB1560CD 275V	31827,36	0,31 %	39,01 %	A
tlumivka PK0406-152K-UL	31626,24	0,31 %	39,32 %	A
trafo 24V (EE-16)	31524,80	0,31 %	39,63 %	A
RTC modul RX-8564LC SMD	31243,76	0,31 %	39,93 %	A
dioda LED SMD LHRFVG9553 červ./zel.	30949,67	0,30 %	40,24 %	A
rámeček kov /nikl/	30842,24	0,30 %	40,54 %	A
relé RT424006	30455,19	0,30 %	40,84 %	A
termistor NTC SMD 15K 5 %	30124,80	0,29 %	41,13 %	A
kond.fóliový R752 330n/230VAC 20 % 8,	30082,40	0,29 %	41,43 %	A
rámeček kov /titan/	29981,43	0,29 %	41,72 %	A
kabel KL H03VV-F 2x0,5 černý,	29934,80	0,29 %	42,01 %	A
deska pl. spoje RFTC-10G_B_V1.02	29841,09	0,29 %	42,30 %	A
integrovaný obvod ICE 3A 2565 DIP-8	29745,04	0,29 %	42,60 %	A
rez. drát. Z 301 - 1K	29433,60	0,29 %	42,88 %	A
rez.drát. 27R/1W KNP100S	29106,56	0,28 %	43,17 %	A
dutinka pro patcová relé (34-124313-	28721,70	0,28 %	43,45 %	A
sensor teploty SMD MCP9800AOT-M/	28648,80	0,28 %	43,73 %	A
adaptér síťový spínaný 12V/500mA,	28443,00	0,28 %	44,01 %	A
trafo XF0164-EE16	28031,62	0,27 %	44,28 %	A
deska pl. spoje RFTOUCH_C_V2.02	27920,75	0,27 %	44,56 %	A
deska pl. spoje USS_V2	27148,80	0,27 %	44,82 %	A
SL10 (SENSIT)	27005,00	0,26 %	45,09 %	A
display EDC 5226C2A -20 / +40	26920,50	0,26 %	45,35 %	A
zebra konektor	26461,68	0,26 %	45,61 %	A
rez. drát. Z 301 - 27R	26230,04	0,26 %	45,87 %	A
display TFT BT8112SRTDA	26198,72	0,26 %	46,12 %	A
procesor SMD PIC16F946-6 TQFP64	25991,76	0,25 %	46,38 %	A
tlumivka TC-152M-2A-8026F-EV11	25976,85	0,25 %	46,63 %	A
plastová zásuvka French /komplet/	25531,15	0,25 %	46,88 %	A
DRV 8801 RTYR(T)	25345,00	0,25 %	47,13 %	A
relé AZ 6961-1CB-48DEA zettler	24933,12	0,24 %	47,37 %	A
relé RT314012	24500,40	0,24 %	47,61 %	A
deska pl. spoje PS-30_C_V1.01	24350,40	0,24 %	47,85 %	A
led driver SMD FAN5608DHMPX	24346,03	0,24 %	48,09 %	A
knoflík malý /černá/ - kříž	23760,00	0,23 %	48,32 %	A
rámeček kov /hliník/	23224,46	0,23 %	48,55 %	A
procesor SMD Attiny13A-SU	22634,08	0,22 %	48,77 %	A
paměť RAM SMD synchr. dynamická	22526,02	0,22 %	48,99 %	A

display TFT3,5" 320 x 240 touch screen	22378,16	0,22 %	49,21 %	A
bočnice B11 /pantone1505/	22218,82	0,22 %	49,43 %	A
relé RP420012	22160,00	0,22 %	49,64 %	A
lám. lišta 2x5pin 6,5mm/14,0mm/6,	22147,88	0,22 %	49,86 %	A
display ABC 016002C02-BIW	22119,00	0,22 %	50,08 %	A
bočnice B110 /šedá/	21825,56	0,21 %	50,29 %	A
kond.fóliový R752I 680n/230VAC 10 %	21586,96	0,21 %	50,50 %	A
bočnice B10 /pantone1505/	21426,30	0,21 %	50,71 %	A
deska pl. spoje SMRK_V1	21267,42	0,21 %	50,92 %	A
baterie lithiová CR2477-1VC	21063,00	0,21 %	51,13 %	A
trafo 230/24/10VA EI 48	21036,48	0,21 %	51,33 %	A
knoflík malý dlouhý vývod /červená/	21000,00	0,21 %	51,54 %	A
trimr TZC3P300A110R00 (6,5pF/100V)	20675,16	0,20 %	51,74 %	A
deska pl.spoje PRI-32_V2	20160,00	0,20 %	51,94 %	A
trimr CA9MH2.5 100K poloh.	20014,96	0,20 %	52,13 %	A
deska pl.spoje VS116_C1 1/1	19830,60	0,19 %	52,33 %	A
procesor SMD PIC 16C923-04/PT	19773,00	0,19 %	52,52 %	A
kondenzátor elektrolyt. SMD 0,2F/3,3V	19420,04	0,19 %	52,71 %	A
INCABOX 48x48 1=75mm	19391,40	0,19 %	52,90 %	A
kond. 100n/250V X2 F1773 410 2900	18601,86	0,18 %	53,08 %	A
integrovaný obvod ICE3A5565P (P-TO-	18225,67	0,18 %	53,26 %	A
krabíčka AT+DT	18124,00	0,18 %	53,44 %	A
display CBC016002AU03-BCW-R	17985,24	0,18 %	53,61 %	A
termistor NTC 640 470K 3 %	17940,90	0,18 %	53,79 %	A
ventilátor EDM-80 (šedá)	17917,68	0,18 %	53,96 %	A
přepínač SS070-P823 RohS (RSS070-	17216,88	0,17 %	54,13 %	A
IC SMD ADE7753ARSZ (SSOP20)	17184,96	0,17 %	54,30 %	A
rez. drát. Z 302 100R	17136,84	0,17 %	54,47 %	A
trafo XF0494A-EE10	17064,00	0,17 %	54,64 %	A
vlhkostní čidlo SMD SHT71	16982,26	0,17 %	54,80 %	A
packa 1DPS-P	16896,04	0,17 %	54,97 %	A
digitální fotorámeček typu - Fun Beat	16840,04	0,16 %	55,13 %	A
display EDC6726 - DTR	16727,04	0,16 %	55,30 %	A
svorkovnice 7,0 2 PK58	16663,92	0,16 %	55,46 %	A
zesilovač TDA7233D SMD	16536,52	0,16 %	55,62 %	A
plastová zásuvka UK /komplet/	16090,56	0,16 %	55,78 %	A
kond.fóliový KNB1560 U068 10 % 275V	16072,00	0,16 %	55,94 %	A
procesor PIC16F1947-I/PT	16051,24	0,16 %	56,09 %	A
kondenzátor oxicap SMD 220uF 4V	15913,62	0,16 %	56,25 %	A
deska pl.spoje CRM61_V4	15897,60	0,16 %	56,40 %	A
rez. drát. Z 301- 100R 5 %	15885,69	0,16 %	56,56 %	A
přepínač PS-22E 70L	15728,50	0,15 %	56,71 %	A
procesor SMD HT 46R47 18S	15118,74	0,15 %	56,86 %	A
dutinka pro patcová relé 2,29+0,06 x 0,	15066,48	0,15 %	57,01 %	A
procesor ATMEGA1284P-MU	14986,08	0,15 %	57,16 %	A
páj. drát 502-0,5mm 250g	14985,00	0,15 %	57,30 %	A
trafo SMD do RFIM-20	14800,00	0,14 %	57,45 %	A
IO SMD LM2673S-3.3	14661,49	0,14 %	57,59 %	A
spínaný stabilizátor SMD LE33CD SO8	14634,62	0,14 %	57,73 %	A
trafo SMD XF1155-EFD15S	14606,72	0,14 %	57,88 %	A
knoflík velký černý - bez vývodu	14493,50	0,14 %	58,02 %	A
packa 1DPS-L	14322,28	0,14 %	58,16 %	A

trafo 74015 110V/24V 1,8mH 12W	14171,85	0,14 %	58,30 %	A
procesor Z8F4821 AN 020 EG LQFP-44	14134,14	0,14 %	58,44 %	A
deska pl. spoje VS308_D 1/1	14090,10	0,14 %	58,57 %	A
relé T7NS5H1-36-WG-A	14030,00	0,14 %	58,71 %	A
paměť RAM synchr. dynamická	13944,24	0,14 %	58,85 %	A
tavidlo MULTICORE X33-12i	13770,00	0,13 %	58,98 %	A
deska pl.spoje CRM4_B3	13655,00	0,13 %	59,12 %	A
4051 SMD HCF	13542,00	0,13 %	59,25 %	A
deska pl.spoje PRI-51	13541,92	0,13 %	59,38 %	A
tlumivka EC36 681K-T5 - axiální	13518,93	0,13 %	59,51 %	A
krytka Vinyl (prům.18, dél.30mm,	13507,34	0,13 %	59,65 %	A
kond.fóliový KNB1560CD 275V	13350,05	0,13 %	59,78 %	A
deska pl. spoje LUM_C	13329,36	0,13 %	59,91 %	A
dioda LED LA44B VGSR-2 ze/če	13307,70	0,13 %	60,04 %	A
kond. fóliový R46 220n/275V AC 10 %	13153,50	0,13 %	60,17 %	A
deska pl.spoje STR_V1.00	13140,00	0,13 %	60,29 %	A
klávesnice - plast. komplet (víko+	13130,04	0,13 %	60,42 %	A
trafo MT-EFD15-069-NL-OT (SMD)	13128,96	0,13 %	60,55 %	A
deska pl.spoje SA2-012M_A_V2.01	13063,40	0,13 %	60,68 %	A
rez. drát. Z 301 - 2R2	12787,76	0,13 %	60,80 %	A
tranzistor SMD IPB200N25N3G	12746,70	0,12 %	60,93 %	A
cín tyčový SACX 0307 (1kg)	12721,00	0,12 %	61,05 %	A
display LCD EDC7993 V2 vývody 5,5mm	12633,96	0,12 %	61,18 %	A
osa MT/G (délka 49,5mm)	12360,00	0,12 %	61,30 %	A
kond.fóliový R75L 330n/250VAC 10 %	12302,73	0,12 %	61,42 %	A
dioda zenerova 1N5333B	12298,00	0,12 %	61,54 %	A
deska pl.spoje HRN-5xxN	12258,18	0,12 %	61,66 %	A
klávesnice - rubber keypad /keypad-1/	12208,65	0,12 %	61,78 %	A
plastová zásuvka Schuko /komplet/	11998,60	0,12 %	61,90 %	A
lám. lišta SMD 2x5 pinů, 6.5/9.0/3.3mm	11960,00	0,12 %	62,01 %	A
kond. fóliový 1uF/100V 5 %	11856,00	0,12 %	62,13 %	A
infra dioda TSKS5400S	11834,00	0,12 %	62,24 %	A
tranzistor SMD MCP130T-300I/TT	11831,40	0,12 %	62,36 %	A
lám. lišta 1x8pin 11.5mm/3.0mm	11743,64	0,11 %	62,48 %	A
pojistka RFT 2A	11683,44	0,11 %	62,59 %	A
deska pl.spoje RFWB_40E_V1.00	11657,22	0,11 %	62,70 %	A
rámeček sklo	11535,84	0,11 %	62,82 %	A
úsporná žárovka MEGAMAN CL809d,	11513,88	0,11 %	62,93 %	A
kondenzátor tantalový SMD 100u/10V	11429,56	0,11 %	63,04 %	A
procesor LPC2478FBD208	11348,32	0,11 %	63,15 %	A
dioda zenerova SMD 3V0	11333,40	0,11 %	63,26 %	A
deska pl.spoje VS316_C1	11322,00	0,11 %	63,37 %	A
trimr CA6H 50K	11190,34	0,11 %	63,48 %	A
kond.fóliový KNB1560 U1 10 % 275V	11134,76	0,11 %	63,59 %	A
tech. krabice IP66 110x110x66mm	11116,60	0,11 %	63,70 %	A
TL084 SMD	11096,58	0,11 %	63,81 %	A
tranzistor SMD SPB20N60S5	11050,20	0,11 %	63,92 %	A
tranzistor SPP20N60C3 (TO-220)	11016,00	0,11 %	64,03 %	A
bočnice B111 /šedá/	11006,76	0,11 %	64,13 %	A
trafo 400V/1x9V 3VAC	10946,20	0,11 %	64,24 %	A
deska pl.spoje VS316_D2	10851,84	0,11 %	64,35 %	A
spojovací díl MT	10848,60	0,11 %	64,45 %	A

procesor PIC16F689-I/ML	10815,32	0,11 %	64,56 %	A
přepínač TDRPRO typ 06	10755,72	0,11 %	64,66 %	A
krabička MT (INELS)	10741,00	0,11 %	64,77 %	A
procesor RSC-4128 LQFP	10669,44	0,10 %	64,87 %	A
IO AD8607ARZ (SOIC-8)	10569,40	0,10 %	64,98 %	A
mikro tlačítko SMD TS-1110S2 T/R	10532,80	0,10 %	65,08 %	A
rez.drát. Z 302 15R	10213,10	0,10 %	65,18 %	A
relé JS-12N-K Fujitsu	10148,45	0,10 %	65,28 %	A
deska pl.spoje SA2-012M_C	10098,00	0,10 %	65,38 %	A
deska pl. spoje 208_D1 1/1	10092,24	0,10 %	65,48 %	A
klávesnice - kryt displeje	10034,70	0,10 %	65,58 %	A
trafo 65-125V/17V-0.4m 140W (ETD39)	9983,64	0,10 %	65,67 %	A
tlumivka LFV-103U 1A	9953,92	0,10 %	65,77 %	A
tlumivka 33mH/30mA (IRF-46) +/-10 %	9939,60	0,10 %	65,87 %	A
mezirámeček perleťová (metallic)	9890,10	0,10 %	65,96 %	A
základna K3M-Z /šedá/	9804,00	0,10 %	66,06 %	A
knoflík malý /modrá RAL 5005/	9767,10	0,10 %	66,16 %	A
procesor SMD PIC16F676 SO14	9641,68	0,09 %	66,25 %	A
lám. lišta 1x10pin 4,5mm/24mm/4,5mm	9541,72	0,09 %	66,34 %	A
modul GSM MC39i	9490,00	0,09 %	66,44 %	A
deska pl. spoje SHT-1_C9_V1.00	9474,57	0,09 %	66,53 %	A
šroub M3.0/06	9454,20	0,09 %	66,62 %	A
deska pl. spoje HR3-230_C1 1/	9453,50	0,09 %	66,71 %	A
lám. lišta 2x4pin 16/4/2,8mm	9426,17	0,09 %	66,81 %	A
trimr CE9MTV 100K	9334,08	0,09 %	66,90 %	A
rez. drát. Z 302 68R	9323,61	0,09 %	66,99 %	A
deska pl. spoje 2M_GO	9300,00	0,09 %	67,08 %	A
panel PS 0001 /modrá/	9292,50	0,09 %	67,17 %	A
trimr CA9MTV 500k CCW: Off-On, Lin	9288,00	0,09 %	67,26 %	A
relé HF-115F-I/060-1ZS3A (610)(555)	9285,60	0,09 %	67,35 %	A
deska pl.spoje CRM82TO_V2	9280,00	0,09 %	67,44 %	A
panel P3M-1 /červená/	9250,00	0,09 %	67,53 %	A
tranzistor STP20NM60FP (TO220-ISO)	9233,12	0,09 %	67,62 %	A
deska pl. spoje 116_D1 1/1	9204,30	0,09 %	67,71 %	A
kond. fóliový R46 330n/275V AC X2 10	9190,68	0,09 %	67,80 %	A
krabička SMR-K /šedá/	9187,10	0,09 %	67,89 %	A
termistor NTC 640 12K 2 %	9072,00	0,09 %	67,98 %	A
deska pl. spoje SHT-1_A9_V1.00	9044,70	0,09 %	68,07 %	A
deska pl. spoje 208_D2 1/1	8996,40	0,09 %	68,16 %	A
mezirámeček ledová (metallic)	8988,30	0,09 %	68,25 %	A
integrovaný obvod MC33063A SMD	8983,80	0,09 %	68,34 %	A
Philips MyAmbiance 6W E27 WW	8980,00	0,09 %	68,42 %	A
trafo T60404-E4624-X501	8858,16	0,09 %	68,51 %	A
dioda schottky STPS20H100CT	8802,45	0,09 %	68,60 %	A
trimr SMD kapacit. TZY2Z2R5A001	8735,25	0,09 %	68,68 %	A
dutinková lišta ZL5,5 1x10	8726,25	0,09 %	68,77 %	A
optočlen SMD TCMT1109 (200-400 %	8718,60	0,09 %	68,85 %	A
triak BTA 06-600T	8572,20	0,08 %	68,94 %	A
procesor ATMEGA644PA-MU	8532,00	0,08 %	69,02 %	A
krystal SMD 32,768KHz 12,5pF 20ppm	8524,32	0,08 %	69,10 %	A
blok tlačítek 25.6*10.2mm - black	8439,60	0,08 %	69,19 %	A
dioda P6KE400A	8433,92	0,08 %	69,27 %	A

šroub lis. JM 3.5x6-silný Schr	8407,70	0,08 %	69,35 %	A
držák třmenu /šedá/	8348,00	0,08 %	69,43 %	A
deska pl. spoje PLx V1.02	8330,40	0,08 %	69,51 %	A
trimr CA6H 500k 5 %	8317,65	0,08 %	69,60 %	A
kond. keramický 6n8/2kV	8309,04	0,08 %	69,68 %	A
rez. drát Z 302 - 220R	8307,75	0,08 %	69,76 %	A
Alu kufr na nářadí (demo kufry)	8250,00	0,08 %	69,84 %	A
kond.fóliový R46 470n/275VAC 10 %8,	8129,36	0,08 %	69,92 %	A
deska pl. spoje EV012m	8103,36	0,08 %	70,00 %	A
lám. lišta 1x6pin 7.5mm/16.5mm/	8083,04	0,08 %	70,08 %	A
konektor USS	8072,94	0,08 %	70,16 %	A
procesor SMD MCHC908QY-2CDWE	7818,72	0,08 %	70,23 %	A
dioda SMD LED KPA-2106SURCK	7790,10	0,08 %	70,31 %	A
kondenzátor elektrolytický 470m/2,7V	7768,96	0,08 %	70,38 %	A
deska pl. spoje VS316_C2_V1.00	7761,60	0,08 %	70,46 %	A
podložka displeje K2M - Pdis /čirá-	7739,46	0,08 %	70,54 %	A
tlumivka SMD 300uH WE-PD	7727,52	0,08 %	70,61 %	A
relé RT314A12	7697,80	0,08 %	70,69 %	A
krabička K2M /šedá/	7688,10	0,08 %	70,76 %	A
podsvit LED B/L 7993	7687,03	0,08 %	70,84 %	A
dioda zenerova SMD 30V	7684,60	0,08 %	70,91 %	A
deska pl.spoje WSB2-x0_C_V2	7651,20	0,07 %	70,99 %	A
deska pl. spoje ZR3_BC1 1/0	7631,30	0,07 %	71,06 %	A
Sipex SP 4423 CN	7607,60	0,07 %	71,14 %	A
diodový můstek SMD MS500	7607,16	0,07 %	71,21 %	A
krabička SMR-S /šedá/	7600,32	0,07 %	71,29 %	A
panel VS/OS /modrá/	7568,20	0,07 %	71,36 %	A
deska pl. spoje I16_D2 1/1	7553,28	0,07 %	71,43 %	A
kond. fóliový R46 100n/275VAC X2	7504,00	0,07 %	71,51 %	A
přepínač H8610VB BLK	7481,40	0,07 %	71,58 %	A
trimr CA9MH2.5 5K 5 %	7409,82	0,07 %	71,65 %	A
dioda P6KE30A	7362,80	0,07 %	71,72 %	A
štítek 16x10mm opacitní vrstva	7339,38	0,07 %	71,80 %	A
Light ballast , Kod, 051521, ETB	7287,90	0,07 %	71,87 %	A
deska pl.spoje CRM_CC 21	7192,80	0,07 %	71,94 %	A
triak SMD BT 134W	7120,00	0,07 %	72,01 %	A
kond. elektrolytický 1u/450V 105C	7110,00	0,07 %	72,08 %	A
chladič V7130 (25x23x8,5mm s	7088,40	0,07 %	72,15 %	A
display LCD EDC7993	7061,60	0,07 %	72,22 %	A
průsvítka VS/OS /bílá-čirá/	7041,10	0,07 %	72,29 %	A
deska pl. spoje ELKOHOL 2 1/1	6987,50	0,07 %	72,35 %	A
dioda LED zelená L-934 VGC-E	6934,50	0,07 %	72,42 %	A
knoflík velký /modrá/	6913,20	0,07 %	72,49 %	A
Optočlen SMD CNY 17/3S X009	6910,10	0,07 %	72,56 %	A
dutinková lišta precizní 8,5 1x5pin	6895,78	0,07 %	72,62 %	A
deska pl. spoje PS-100_C1_V1.02	6835,20	0,07 %	72,69 %	A
řadič displeje S1D13743F00A2	6817,23	0,07 %	72,76 %	A
konektor ASS12038G(20pin)	6783,62	0,07 %	72,82 %	A
4541 THOMSON CMOS/SMD	6773,04	0,07 %	72,89 %	A
ventilátor SUNON MA2092-HVL	6742,88	0,07 %	72,96 %	A
deska pl.spoje SHT1_A7_V2.00	6739,20	0,07 %	73,02 %	A
dioda SMD BAV21W	6730,75	0,07 %	73,09 %	A

knoflík malý dl. vývod /RAL2012/	6628,50	0,06 %	73,15 %	A
suport E72 2m	6620,40	0,06 %	73,22 %	A
chladič 29x25x12 RT17°C/W	6559,76	0,06 %	73,28 %	A
deska pl. spoje LUM_A	6547,20	0,06 %	73,35 %	A
termistor NTC SMD 0805 47K 5 %	6543,04	0,06 %	73,41 %	A
kondenzátor keramický 1812 1u/100V	6480,00	0,06 %	73,47 %	A
knoflík malý dlouhý vývod /černá/	6474,90	0,06 %	73,54 %	A
Analog.optočlen TLP181 SMD	6473,25	0,06 %	73,60 %	A
panel PE 1110 /šedá/	6470,10	0,06 %	73,66 %	A
procesor Z8F082AHJ020EG SSOP-28	6458,76	0,06 %	73,73 %	A
kufr AluPlus Service 18 ALLIT	6450,00	0,06 %	73,79 %	A
triak SMD T405-600B	6434,35	0,06 %	73,85 %	A
krabička K3M-11 /šedá/	6404,60	0,06 %	73,92 %	A
panel PS 1100 /modrá/	6397,06	0,06 %	73,98 %	A
západka /černá/	6391,00	0,06 %	74,04 %	A
deska pl.spoje přídržná DPS	6382,10	0,06 %	74,10 %	A
link. přepínač SMD LNK302DN	6357,84	0,06 %	74,17 %	A
dioda SMD SM4007	6323,96	0,06 %	74,23 %	A
kondenzátor elektrolytický 2u2/400V	6320,40	0,06 %	74,29 %	A
kondenzátor keramický SMD 1206 15p	6310,72	0,06 %	74,35 %	A
deska pl. spoje CRM9H B6 1/0	6292,80	0,06 %	74,41 %	A
klávesnice fóliová TS 529 0834	6252,40	0,06 %	74,47 %	A
dioda SMD LL46 GS08	6250,46	0,06 %	74,53 %	A
trafo 110V (EE-16)	6220,21	0,06 %	74,60 %	A
dioda SMD MMBD1503A (SOT23)	6197,52	0,06 %	74,66 %	A
krystal SMD 8MHz Kx-13	6193,80	0,06 %	74,72 %	A
kondenzátor elektrolytický 220u/16V	6137,76	0,06 %	74,78 %	A
zadní kryt RWBR /bílá/	6123,24	0,06 %	74,84 %	A
ASA PC/ABS Gray for S-90	6118,00	0,06 %	74,90 %	A
rezistor SMD 0805 17k4 0,1 %	6110,00	0,06 %	74,96 %	A
rezistor SMD 0805 15k 0,1 %	6110,00	0,06 %	75,02 %	A
rezistor SMD 0805 1M 0,1 %	6110,00	0,06 %	75,08 %	A
"N" kond. 100n/250V AC MKP 352	6105,08	0,06 %	75,14 %	A
kondenzátor tantalový SMD 22u/35V	6091,20	0,06 %	75,20 %	A
deska pl.spoje CRM CC3 1/1	6052,00	0,06 %	75,25 %	A
dioda LED SMD WR (bílá)	6048,00	0,06 %	75,31 %	A
paměť RAM SMD synchr. dynamická	6024,90	0,06 %	75,37 %	A
točítka T2 velké /černá/	6000,00	0,06 %	75,43 %	A
kondenzátor tantalový SMD 100u/6,3V	5980,87	0,06 %	75,49 %	A
přepínač 1858.2202	5958,40	0,06 %	75,55 %	A
lak ochranný pro osazené DPS balení	5940,00	0,06 %	75,61 %	A
svorkovnice AK360/3-7.5-V-BLAC	5925,60	0,06 %	75,66 %	A
deska pl.spoje VS316 C 1/1	5910,75	0,06 %	75,72 %	A
termistor NTC640 12K 5 % RM2,5mm	5895,19	0,06 %	75,78 %	A
přepínač TDRPRO typ 05	5887,08	0,06 %	75,84 %	A
knoflík malý /červená/	5880,00	0,06 %	75,90 %	A
deska pl.spoje TER3_X_R2	5840,64	0,06 %	75,95 %	A
bočnice B11 /oranžová RAL2012/	5805,80	0,06 %	76,01 %	A
IO MCP120T-315I/TT (SOT-23-3)	5800,86	0,06 %	76,07 %	A
LM258DT SMD -40 +105C SO-8	5737,62	0,06 %	76,12 %	A
rezistor SMD 0805 33k 0,1 %	5733,00	0,06 %	76,18 %	A
procesor LPC1313FHN33	5727,80	0,06 %	76,23 %	A

LM317L (SO8)	5725,00	0,06 %	76,29 %	A
deska pl. spoje PSx V1.04	5689,60	0,06 %	76,35 %	A
procesor Attiny44A-SSU	5667,20	0,06 %	76,40 %	A
mezirámeček tmavě šedá	5666,76	0,06 %	76,46 %	A
relé A-24W-K Fujitsu	5664,00	0,06 %	76,51 %	A
krystal SMD 12MHz Kx-13	5627,76	0,06 %	76,57 %	A
deska pl. spoje RFT-W_D_AC V1.03	5616,00	0,05 %	76,62 %	A
panel P3M-3 /modrá/	5587,67	0,05 %	76,68 %	A
držák baterie CR2477	5557,80	0,05 %	76,73 %	A
trafo EI305 115/9V/3,0VA	5556,25	0,05 %	76,79 %	A
kond. fóliový R46 330n/275V AC 20 %	5520,24	0,05 %	76,84 %	A
kleště KNIPEX 7861 125	5508,00	0,05 %	76,89 %	A
trimr CA6V 100K	5499,90	0,05 %	76,95 %	A
panel PE0110 /pantone1505/	5400,00	0,05 %	77,00 %	A
mezirámeček bílá	5398,06	0,05 %	77,05 %	A
deska pl. spoje SOU1_B2 1/0	5378,40	0,05 %	77,11 %	A
konektor CPM 5/6	5376,60	0,05 %	77,16 %	A
rámeček plast /černá/	5365,00	0,05 %	77,21 %	A
IO SMD MAX232ECWE - SP232ECT-L	5324,50	0,05 %	77,26 %	A
rezistor SMD 0805 22M	5231,20	0,05 %	77,31 %	A
trafo 230/9V/1.9VA	5228,10	0,05 %	77,37 %	A
tlumivka TC-152M-2A-8026-DIM-2	5223,30	0,05 %	77,42 %	A
šroubek M5x16 do elektroměru	5174,00	0,05 %	77,47 %	A
svorka WAGO 249-110 adapt.	5160,00	0,05 %	77,52 %	A
pojistka vr. SMD MF-MSMF014 (1812)	5151,00	0,05 %	77,57 %	A
deska pl. spoje HRN-53 B1	5136,20	0,05 %	77,62 %	A
operační zesilovač TLV5617AIDG4	5135,40	0,05 %	77,67 %	A
krystal SMD 20,00 MHz HC-49SM	5132,16	0,05 %	77,72 %	A
osa MT	5120,00	0,05 %	77,77 %	A
panel P3M-4 /pantone1505/	5097,62	0,05 %	77,82 %	A
deska pl.spoje DIM-2 5	5056,00	0,05 %	77,87 %	A
rezistor SMD 0805 4K75 0,1 % 25ppm	5051,80	0,05 %	77,92 %	A
rezistor SMD 0805 49K9 0,1 % 25ppm	5051,80	0,05 %	77,97 %	A
LM224DT SMD	5043,10	0,05 %	78,02 %	A
panel PE1110 /pantone1505/	5023,26	0,05 %	78,07 %	A
spojovací díl termostat DT	5007,60	0,05 %	78,12 %	A
tlumivka SMD 100uH WE-PD	5005,20	0,05 %	78,16 %	A
trafo BV2010112 1x15 110V	4995,10	0,05 %	78,21 %	A
deska pl. spoje RF_KEY_V1.01	4992,00	0,05 %	78,26 %	A
procesor PIC16F684-I/SL	4935,04	0,05 %	78,31 %	A
pásek el. kontaktu	4932,80	0,05 %	78,36 %	A
deska pl.spoje RFK-1_V3	4920,00	0,05 %	78,41 %	A
deska pl. spoje HR_C	4904,40	0,05 %	78,45 %	A
deska pl.spoje IM2-140M_C_V2 1/1	4896,00	0,05 %	78,50 %	A
tranzistor SMD IRLML2502PBF	4867,94	0,05 %	78,55 %	A
kond. fóliový R46 330n/275V AC X2	4845,00	0,05 %	78,60 %	A
trafo BV2020161 1x15 230V	4845,00	0,05 %	78,64 %	A
deska pl.spoje RF_M1	4807,32	0,05 %	78,69 %	A
LM339 SMD (neobjednávat)	4800,00	0,05 %	78,74 %	A
mikrotlačítko SMD TS1107GS-5-T/R	4798,80	0,05 %	78,79 %	A
šroub M4x10 se závitořeznou hlavou	4773,60	0,05 %	78,83 %	A
rezistor drát. 27R/2W	4750,46	0,05 %	78,88 %	A

trafo WEL903-909-00 (PS-x)	4733,88	0,05 %	78,93 %	A
krabička K3M-11 RAL2012	4703,46	0,05 %	78,97 %	A
tlumivka axiální 33000uH	4689,36	0,05 %	79,02 %	A
krabička SMR_R7 /šedá/	4682,70	0,05 %	79,06 %	A
vičko EFAPEL	4664,00	0,05 %	79,11 %	A
dioda SMD 1N4148W (SOD-123)	4650,60	0,05 %	79,15 %	A
kryt termostat AT /bílá/	4628,40	0,05 %	79,20 %	A
tlumivka VC0513-102K-SO-1mH	4626,27	0,05 %	79,24 %	A
trafo EI306 230/1x18V/3,2VA	4620,00	0,05 %	79,29 %	A
deska pl.spoje WDA-1_B1	4608,00	0,05 %	79,34 %	A
deska pl.spoje xA2-0xM_A	4599,00	0,05 %	79,38 %	A
rezistor SMD 0805 10K 0,1 %	4524,00	0,04 %	79,42 %	A
tlumivka SMD 1206 120R 25 % (ILB)	4503,72	0,04 %	79,47 %	A
ASA White RAL 9003	4497,18	0,04 %	79,51 %	A
IO SMD OPA2336 (SO-8)	4486,75	0,04 %	79,56 %	A
krystal 3x8mm 32.768KHz	4485,96	0,04 %	79,60 %	A
deska pl. spoje UR3L_B 1/1	4457,88	0,04 %	79,64 %	A
tlumivka FC0630-100K-8LV	4443,42	0,04 %	79,69 %	A
pojistka SMD 1206 řada 466_2A	4426,28	0,04 %	79,73 %	A
základna K2M-Z /šedá/	4417,50	0,04 %	79,77 %	A
tranzistor KSP 44 TA (TO-92)	4394,97	0,04 %	79,82 %	A
TL431 SMD SO8	4386,20	0,04 %	79,86 %	A
optočlen PC 817 C X3	4377,20	0,04 %	79,90 %	A
deska pl.spoje HRN-5xN	4360,00	0,04 %	79,95 %	A
4066 /SMD	4346,25	0,04 %	79,99 %	A
dioda LED LA44B 2SR-2 čer/červ	4344,96	0,04 %	80,03 %	A

Měsíční spotřeba materiálu za rok 2011⁴¹

měsíc	hodnota spotřeby materiálu v Kč
leden	3 743 215,22
únor	3 633 998,11
březen	4 606 942,77
duben	3 555 633,05
květen	4 99 6824,74
červen	3 378 870,48
červenec	3 114 322,00
srpen	3 927 483,37
září	3 652 019,14
říjen	3 896 504,89
listopad	4 929 673,93
prosinec	2 779 712,97
celkem	46 215 200,67

⁴¹ Zdroj: zpracováno autorem

Příloha č.9

ABC analýza spotřeby zásob materiálu za rok 2011⁴²

Název materiálu	Spotřeba v Kč	Procentuální podíl	Kumulovaný podíl	Skupina
relé RT314006	1317278,38	2,85 %	2,85 %	A
relé RT31L012	1156233,65	2,50 %	5,35 %	A
svorkovnice ETB13030	999645,43	2,16 %	7,52 %	A
relé RT314024	836879,67	1,81 %	9,33 %	A
Cín tyčový SACX 0307 (1kg)	789632,83	1,71 %	11,03 %	A
procesor SMD HT 46R47 18S	752537,52	1,63 %	12,66 %	A
obvod CC1101RTKR	691454,17	1,50 %	14,16 %	A
relé RT31L024	677909,57	1,47 %	15,63 %	A
Deska pl. spoje CRM CC1 V5 1/1	522867,45	1,13 %	16,76 %	A
relé RT314012	521453,92	1,13 %	17,89 %	A
relé RY212012	504164,10	1,09 %	18,98 %	A
fotorezistor M 08 65 5.0	464200,10	1,00 %	19,98 %	A
tranzistor SPP20N60C3 (TO-220)	445803,00	0,96 %	20,95 %	A
trimr CA9MH2.5 100K poloh.	440504,76	0,95 %	21,90 %	A
sestava ELKO 30	425143,60	0,92 %	22,82 %	A
tranzistor IRFU420APBF	415627,14	0,90 %	23,72 %	A
bočnice B110 /šedá/	407331,52	0,88 %	24,60 %	A
relé RT31L006	361635,95	0,78 %	25,38 %	A
procesor SMD Attiny13A-SU	358771,82	0,78 %	26,16 %	A
procesor MC68HC908LK24CFUE	346508,56	0,75 %	26,91 %	A
procesor Attiny24A-SSU	340759,97	0,74 %	27,65 %	A
relé RT424006	335077,92	0,73 %	28,37 %	A
bočnice B111 /šedá/	322389,86	0,70 %	29,07 %	A
procesor SMD PIC16F946-I/PT TQFP64	303151,15	0,66 %	29,72 %	A
Deska pl. spoje CRM9H_B7 1/0	292975,30	0,63 %	30,36 %	A
Deska pl.spoje HRH-5_V1.00	285076,00	0,62 %	30,97 %	A
relé RY213012	280322,76	0,61 %	31,58 %	A
krystal 26MHz SMD 3,2	278736,22	0,60 %	32,18 %	A
diodový můstek SMD S250 slim	277035,45	0,60 %	32,78 %	A
dioda LED LA44B VGSR-2 ze/če	262186,14	0,57 %	33,35 %	A
Deska pl. spoje HRN-5xx_V1.01	256374,30	0,55 %	33,91 %	A
Deska pl. spoje LUM_C	244168,33	0,53 %	34,43 %	A
trimr CA6H 50K	240754,18	0,52 %	34,96 %	A
svorkovnice AK360/3-7.5-V-BLAC	237206,70	0,51 %	35,47 %	A
tranzistor STD4NK50ZD-1	234688,11	0,51 %	35,98 %	A
procesor SMD MCHC908QY-2CDWE	228208,34	0,49 %	36,47 %	A

⁴² Zdroj: zpracováno autorem

Deska pl. spoje CRM-CG7 1/1	227970,29	0,49 %	36,96 %	A
relé HF-115F-I/060-1ZS3A (610)(555)	222309,18	0,48 %	37,44 %	A
trafo JG10	213900,32	0,46 %	37,91 %	A
optočlen PC 817 C X3	210190,85	0,45 %	38,36 %	A
optočlen CNY 17/III LITEON	209259,00	0,45 %	38,81 %	A
integrovaný obvod ICE3A5565P (P-TO-220-6-47)	206274,64	0,45 %	39,26 %	A
display TFT3,5" 320 x 240 touch screen	205819,66	0,45 %	39,71 %	A
relé RY211024	203811,51	0,44 %	40,15 %	A
základna K3M-Z /šedá/	198432,00	0,43 %	40,58 %	A
vysílač CC1150RSTR	194176,03	0,42 %	41,00 %	A
IO FCA47N60 TO-3P	191349,07	0,41 %	41,41 %	A
procesor PIC16F684-I/SL	188263,64	0,41 %	41,82 %	A
trafo XF0494-EE10	185045,99	0,40 %	42,22 %	A
procesor SMD PIC 12CE518-04/SM	182833,36	0,40 %	42,61 %	A
tlumivka PK0912-472M-0,45A-UL	176782,93	0,38 %	43,00 %	A
Deska pl. spoje USS V2	167048,96	0,36 %	43,36 %	A
Integrovaný obvod MC33063A SMD SO8	165349,10	0,36 %	43,72 %	A
kond.fóliový KNB1560CD U33 10 % 275V L4R22,5	164095,71	0,36 %	44,07 %	A
tranzistor SMD BC 846 B SOT-23	163205,74	0,35 %	44,42 %	A
dioda SMD SM4007	155849,69	0,34 %	44,76 %	A
procesor LPC2478FBD208	150234,23	0,33 %	45,09 %	A
procesor SMD PIC16F676 SO14	148652,70	0,32 %	45,41 %	A
dutinková lišta precizní 8,5 1x5pin RM2,54	147583,80	0,32 %	45,73 %	A
páj. drát 502-0.7mm 500g	147017,97	0,32 %	46,05 %	A
krabička K3M-11 /šedá/	146152,61	0,32 %	46,36 %	A
link přepínač LNK302PN (DIP-8B)	145669,87	0,32 %	46,68 %	A
trimr CA6H 500k 5 %	144713,83	0,31 %	46,99 %	A
proudové trafo CTL-6-P-H	142712,33	0,31 %	47,30 %	A
Deska pl.spoje PRI-51	140895,29	0,30 %	47,60 %	A
páj. drát 502-1,0mm 500g	139889,63	0,30 %	47,91 %	A
relé HF-68F/012 1ZSBG	139621,56	0,30 %	48,21 %	A
kondenzátor tantalový SMD 100u/10V C/6032-28	139325,97	0,30 %	48,51 %	A
Deska pl.spoje TER3_X_R2	139261,31	0,30 %	48,81 %	A
trafo EI30 230/9V/3,0VA	137410,20	0,30 %	49,11 %	A
relé RT424024	134394,93	0,29 %	49,40 %	A
dioda SMD 1N4148W (SOD-123)	132833,25	0,29 %	49,69 %	A
4013 CMOS/SMD Thomson	128537,61	0,28 %	49,97 %	A
třmen pro svorkovnici 513/B	127682,14	0,28 %	50,24 %	A
rez. drát. Z 301 - 220R	127291,64	0,28 %	50,52 %	A
západka /černá/	126973,01	0,27 %	50,79 %	A
procesor Z8F4821 AN 020 EG LQFP-44	126932,03	0,27 %	51,07 %	A
Deska pl. spoje RFSA-X1B_V1.00	125769,66	0,27 %	51,34 %	A
dioda P6KE39CA	125046,18	0,27 %	51,61 %	A
držák třmenu /šedá/	123174,00	0,27 %	51,88 %	A
RTC-4574SA A+T(B+T)	122904,53	0,27 %	52,14 %	A

triak SMD T405-600B	120907,51	0,26 %	52,40 %	A
relé RT424A05	119539,83	0,26 %	52,66 %	A
Deska pl. spoje LUM_A	117726,33	0,25 %	52,92 %	A
Deska pl.spoje RFWB_40E_V1.00	114956,09	0,25 %	53,17 %	A
Deska pl. spoje 2M_GO	113922,50	0,25 %	53,41 %	A
Procesor SMD ATMEGA48PA-AU	113524,55	0,25 %	53,66 %	A
svorkovnice ARK550/2 mini	113401,48	0,25 %	53,90 %	A
kond. 100n/250V AC MKP 352	113247,81	0,25 %	54,15 %	A
konektor USS	112095,11	0,24 %	54,39 %	A
procesor Z8F082AHH020EG SSOP-20	111554,74	0,24 %	54,63 %	A
trafo BV202 0159 230V/1x12V-42mA 0,50W	110050,18	0,24 %	54,87 %	A
Deska pl. spoje SOU1_B2_1/0	106853,26	0,23 %	55,10 %	A
Deska pl. spoje RFT-B_C_V1.01	106092,00	0,23 %	55,33 %	A
Modul GSM MC55i	105300,00	0,23 %	55,56 %	A
tlumivka PK0406-152K-UL	103455,37	0,22 %	55,78 %	A
Deska pl. spoje SHT-1_C8_V1.00	103108,20	0,22 %	56,01 %	A
relé RT424012	101659,49	0,22 %	56,23 %	A
Deska pl. spoje HR3-230_C1_1/	100991,50	0,22 %	56,44 %	A
Deska pl.spoje WSB2-x0_C_V2	100415,40	0,22 %	56,66 %	A
Deska pl.spoje PRI-32_V2	97280,00	0,21 %	56,87 %	A
kondenzátor keramický SMD 1206 220n X7R	96989,19	0,21 %	57,08 %	A
tavidlo MULTICORE X33-12i	96390,00	0,21 %	57,29 %	A
kondenzátor oxicap SMD 220uF 4V velikost-C	96222,66	0,21 %	57,50 %	A
display OLED 128x128	95557,45	0,21 %	57,71 %	A
kond.fóliový R75L 330n/250VAC 10 % 7x16x26,5 krat.	95184,18	0,21 %	57,91 %	A
kondenzátor keramický SMD 0805 100n X7R 50V	95044,50	0,21 %	58,12 %	A
trafo 230/24/10VA EI 48	93873,78	0,20 %	58,32 %	A
Deska pl.spoje VS116_C1_1/1	92816,06	0,20 %	58,52 %	A
Deska pl.spoje HRN-5xxN	92501,19	0,20 %	58,72 %	A
trimr CA9MH2.5 5K 5 %	92376,68	0,20 %	58,92 %	A
varistor CV 275K 07 KEV	91725,53	0,20 %	59,12 %	A
Deska pl.spoje CRM4_B3	91322,96	0,20 %	59,32 %	A
rezonátor keram. 4.19MHz	88867,96	0,19 %	59,51 %	A
DIP DA02 M	88387,42	0,19 %	59,70 %	A
Deska pl. spoje 116_D2_1/1	88203,21	0,19 %	59,89 %	A
Deska pl. spoje EV012n_1/1	87477,60	0,19 %	60,08 %	A
lám. lišta 1x10pin 4,5mm/24mm/4,5mm	87420,28	0,19 %	60,27 %	A
Deska pl. spoje RFTOUCH_C_V2.02	87188,89	0,19 %	60,46 %	A
dutinková lišta ZL5,5 1x10	86573,45	0,19 %	60,65 %	A
Deska pl.spoje CRM61_V4	86514,33	0,19 %	60,83 %	A
trafo WEL903-909-00 (PS-x)	85793,93	0,19 %	61,02 %	A
trimr CA9MV 100k 10DT ES	85724,54	0,19 %	61,20 %	A
SL10 (SENSIT)	84535,00	0,18 %	61,39 %	A
procesor SMD MCHC908QY4CDWE	84273,46	0,18 %	61,57 %	A
krabička K2M /šedá/	84196,70	0,18 %	61,75 %	A

Kufr AluPlus Service 18 ALLIT	82072,38	0,18 %	61,93 %	A
relé HF7520-012-HSTP	82036,87	0,18 %	62,11 %	A
kond.fóliový R46 470n/275VAC 10 %8,4x17x26,6	81668,97	0,18 %	62,28 %	A
termopojistka G7A01144C	81557,72	0,18 %	62,46 %	A
Deska pl.spoje SHT1_A7_V2.00	80987,40	0,18 %	62,64 %	A
varistor VCR07DK431 275V Hitano (reel)	80575,11	0,17 %	62,81 %	A
Deska pl. spoje WSB-x0_D	79714,62	0,17 %	62,98 %	A
tranzistor SMD BC 856 B	79646,44	0,17 %	63,15 %	A
dioda rychlá UF4007	79475,02	0,17 %	63,33 %	A
TL431 SMD SO8	77922,87	0,17 %	63,49 %	A
Deska pl.spoje HR_C1	77760,00	0,17 %	63,66 %	A
baterie lithiová CR2477-1VC	76152,59	0,16 %	63,83 %	A
přepínač TDRPRO typ 06	75696,81	0,16 %	63,99 %	A
packa 1DPS-P	74917,91	0,16 %	64,15 %	A
dioda LED 0805 žlutá VS	74357,45	0,16 %	64,31 %	A
Trimr TZC3P300A110R00 (6,5pF/100V) -25 to +85°C	74138,14	0,16 %	64,48 %	A
páj. pasta SAC 8,9 INDIUM	73400,34	0,16 %	64,63 %	A
konektor ASS12038G(20pin)	73019,63	0,16 %	64,79 %	A
kondenzátor elektrolytický 220u/10V 5x11 2,5mm 105	72222,48	0,16 %	64,95 %	A
točítka T2 velké /černá/	71812,46	0,16 %	65,10 %	A
Deska pl.spoje VS316_C1	71371,11	0,15 %	65,26 %	A
Deska pl.spoje HRN-3_B2	71175,80	0,15 %	65,41 %	A
Deska pl. spoje 208_D1_1/1	70553,99	0,15 %	65,56 %	A
Deska pl. spoje PS-30_C_V1.01	68898,00	0,15 %	65,71 %	A
procesor Z8F082AHH020EG2156	68192,27	0,15 %	65,86 %	A
trimr CA9MH2.5 500K 5 %	68145,34	0,15 %	66,01 %	A
Deska pl. spoje SMRK_V1	67734,67	0,15 %	66,16 %	A
dioda zenerova SMD 5V1 - plastové pouzdro	67701,14	0,15 %	66,30 %	A
Deska pl.spoje WSB2-40_A_E_V1.01	67375,30	0,15 %	66,45 %	A
Deska pl.spoje CRM82TO_V2	67240,16	0,15 %	66,59 %	A
krystal SMD 16,000 MHz Kx13	67076,68	0,15 %	66,74 %	A
mikro tlačítko SMD TS-1110S2 T/R	66530,18	0,14 %	66,88 %	A
Deska pl.spoje 510x_B1_3	64656,47	0,14 %	67,02 %	A
napěťová reference TL431 BIDBZ (SOT-23), 0,5	64013,14	0,14 %	67,16 %	A
Deska pl.spoje PS-30_C	63355,20	0,14 %	67,30 %	A
chladič 29x25x12 RT17°C/W	62422,69	0,14 %	67,43 %	A
bočnice B112 /šedá/	62051,96	0,13 %	67,57 %	A
dioda SMD BAV99	61246,55	0,13 %	67,70 %	A
kabel KL H03VV-F 2x0,5 (CYSY) černý,	61240,16	0,13 %	67,83 %	A
LM224DT SMD	61138,16	0,13 %	67,96 %	A
kondenzátor keramický SMD 1206 100n X7R	61010,47	0,13 %	68,10 %	A
GM 1203 PFV 2-8.GN	60922,91	0,13 %	68,23 %	A
Deska pl. spoje RFTC-10G_B_V1.02	60837,84	0,13 %	68,36 %	A
točítka T1 malé /černá/	60615,44	0,13 %	68,49 %	A
dioda zenerova SMD 10V - plastové pouzdro	60041,62	0,13 %	68,62 %	A

Deska pl. spoje CRM-CG7_V1.00	59285,96	0,13 %	68,75 %	A
Deska pl. spoje SHT-1_C9_V1.00	59193,91	0,13 %	68,88 %	A
rez. drát. Z 301 - 470R	58877,81	0,13 %	69,00 %	A
Deska pl.spoje VS316_D2	58482,77	0,13 %	69,13 %	A
Deska pl. spoje SHT-1_A6	58074,37	0,13 %	69,26 %	A
přepínač SS070-P823 RohS (RSS070-823N-AAAD1B)	57699,92	0,12 %	69,38 %	A
Deska pl. spoje 116_D1_1/1	57620,76	0,12 %	69,51 %	A
Deska pl. spoje RFT-B_C_V1.02	57567,62	0,12 %	69,63 %	A
packa 1DPS-L	57416,41	0,12 %	69,76 %	A
šroub M3.0/06	57399,73	0,12 %	69,88 %	A
Analog.optočlen TLP181 SMD	57392,89	0,12 %	70,00 %	A
čipové lepidlo Loctite 3616 /SEMCO300ml	57000,00	0,12 %	70,13 %	A
rez.drát.Z 302- 27R	56837,17	0,12 %	70,25 %	A
panel PE 1110 /šedá/	56831,05	0,12 %	70,37 %	A
Deska pl.spoje RF_M1	56766,80	0,12 %	70,50 %	A
Deska pl.spoje xA2-0xM_A	56611,72	0,12 %	70,62 %	A
Deska pl. spoje VS308_D_1/1	56510,30	0,12 %	70,74 %	A
konektor SMA-ZREV-SMD-PCB	56376,05	0,12 %	70,86 %	A
relé T7NS5H1-36-WG-A	56016,40	0,12 %	70,98 %	A
dutinková lišta precizní 8,5 2x5pin RM2,54	55678,04	0,12 %	71,10 %	A
dioda SMD LL46 GS08	55457,60	0,12 %	71,22 %	A
dioda schottky STPS20H100CT (TO-220)	55185,59	0,12 %	71,34 %	A
dioda P6KE200A (DO-15) Tol. 5 %	55098,67	0,12 %	71,46 %	A
rezistor SMD 0207 0R22/0,6W 5 % MMB	54718,02	0,12 %	71,58 %	A
balun SMD 0896BM15A0001E	54683,78	0,12 %	71,70 %	A
krabička SMR-K /šedá/	54401,10	0,12 %	71,82 %	A
obvod TPS61040 SOT23-5U	54047,47	0,12 %	71,93 %	A
rez. drát Z 302 - 220R	54046,86	0,12 %	72,05 %	A
Spínaný stabilizátor L4960H (horizontal)	54035,90	0,12 %	72,17 %	A
Deska pl.spoje CRM_CC_21	51861,60	0,11 %	72,28 %	A
tranzistor KSP 44 TA (TO-92)	51140,86	0,11 %	72,39 %	A
Deska pl.spoje DIM-2_5	50919,26	0,11 %	72,50 %	A
Deska pl.spoje MR4x_B	50843,17	0,11 %	72,61 %	A
kond.fóliový R752I 680n/230VAC 10 % 9x17x32	50822,45	0,11 %	72,72 %	A
Deska pl. spoje HR3_A_1/1	50753,56	0,11 %	72,83 %	A
dioda LED 3mm/červená BL-BD0141	49995,50	0,11 %	72,94 %	A
triak TIC 246M	49892,70	0,11 %	73,05 %	A
termistor NTC640 12K 5 % RM2,5mm	49697,48	0,11 %	73,15 %	A
chladič 35x38x13 RT8°C/W	49586,51	0,11 %	73,26 %	A
držák baterie CR2032 plastový	49281,30	0,11 %	73,37 %	A
link přepínač SMD LNK302GN-TL (SMD-8)	49100,07	0,11 %	73,47 %	A
tlumivka SMD TRQ 4C - 471 K (470uH 90mA 10 %)	48953,46	0,11 %	73,58 %	A
trimr CA9MTV 50K	48872,55	0,11 %	73,69 %	A
základna K2M-Z /šedá/	48760,65	0,11 %	73,79 %	A
procesor PIC16F689-I/ML	48437,20	0,10 %	73,90 %	A

tranzistor SMD SPB20N60S5	48181,57	0,10 %	74,00 %	A
Deska pl. spoje RF_KEY_V1.00	48149,30	0,10 %	74,11 %	A
Deska pl.spoje SA2-012M_C	48043,59	0,10 %	74,21 %	A
procesor ATMEGA1284P-MU	47110,12	0,10 %	74,31 %	A
Deska pl.spoje 510x_B2_3	46051,20	0,10 %	74,41 %	A
kond.fóliový KNB1560CD U47 10 % 275V L25R22,5	45844,71	0,10 %	74,51 %	A
tlumivka LFV-103U 1A	45767,20	0,10 %	74,61 %	A
příchytka OBO M-QUICK 1	45573,56	0,10 %	74,71 %	A
rez. drát. Z 301 - 27R	44870,86	0,10 %	74,80 %	A
svorka 1,5/2,5 2 pol	44497,49	0,10 %	74,90 %	A
relé JS-24N-K	44483,39	0,10 %	75,00 %	A
relé RP420012	44322,84	0,10 %	75,09 %	A
display EDC 5226C2A -20 / +40	44215,96	0,10 %	75,19 %	A
Deska pl. spoje CRM9H_B6_1/0	44109,40	0,10 %	75,28 %	A
Deska pl. spoje EV-011n	44109,00	0,10 %	75,38 %	A
Optočlen SMD CNY 17/3S X009	43899,32	0,09 %	75,47 %	A
rez. drát. Z 301 - 2R2	43865,96	0,09 %	75,57 %	A
Deska pl.spoje 510x_A_2	43780,85	0,09 %	75,66 %	A
Deska pl.spoje MR-3_B_V1.00	43728,48	0,09 %	75,76 %	A
Deska pl.spoje TKR-2_C2_V1	43527,59	0,09 %	75,85 %	A
dioda zenerova SMD 6V8 - plastové pouzdro	43334,08	0,09 %	75,95 %	A
trafo 65-125V/17V-0.4m 140W (ETD39) 74060	43254,51	0,09 %	76,04 %	A
Deska pl. spoje VS_B_1/0	43241,53	0,09 %	76,13 %	A
kond.fóliový R752 330n/230VAC 20 % 8,5x14,5x18	43215,12	0,09 %	76,23 %	A
hrot 1124-0032-P1	42930,00	0,09 %	76,32 %	A
Deska pl.spoje DIM-6_C_V4.01	42743,58	0,09 %	76,41 %	A
link. přepínač SMD LNK302DN	42468,76	0,09 %	76,50 %	A
krabíčka K3M-12 žebr. /šedá/	42290,20	0,09 %	76,60 %	A
Deska pl. spoje HRN-43_D1	42252,00	0,09 %	76,69 %	A
rez. drát. Z 301 - 1K	42241,81	0,09 %	76,78 %	A
bočnice B212 /šedá/	42154,84	0,09 %	76,87 %	A
procesor Z8F082ASJ020EG SOIC-20 28pin	41780,43	0,09 %	76,96 %	A
kolíková lišta K-1414-1-10-02-6.0/19.5/6.0	41351,78	0,09 %	77,05 %	A
tranzistor SMD BC 817-40	41286,09	0,09 %	77,14 %	A
Deska pl. spoje PVx_480_V1.05	41236,80	0,09 %	77,23 %	A
Deska pl.spoje PS-10_B	41040,00	0,09 %	77,32 %	A
kond. fóliový R46 330n/275VAC X2 10 % (K) 6x15x26,5	40923,95	0,09 %	77,41 %	A
ventilátor SUNOM 30x30x10 12V/42 mA,	40704,99	0,09 %	77,49 %	A
dioda zenerova SMD 5V6 - plastové pouzdro	40697,69	0,09 %	77,58 %	A
krytka Vinyl (prům.18, dél.30mm, černá)	40548,87	0,09 %	77,67 %	A
Deska pl.spoje SMR-B_R2_1/1	40399,67	0,09 %	77,76 %	A
LM258DT SMD -40 +105C SO-8	39640,26	0,09 %	77,84 %	A
Deska pl.spoje SA2-04M_C_V2_1/1	39355,07	0,09 %	77,93 %	A
Deska pl. spoje CRM8_BJ4 1/0	39280,22	0,08 %	78,01 %	A

kondenzátor keramický SMD 1206 10uF/16V X7R	39175,37	0,08 %	78,10 %	A
IO TL431 (TO-92)	38915,42	0,08 %	78,18 %	A
západka Z3M	38648,48	0,08 %	78,27 %	A
procesor SMD PIC 12F675 SO8	38304,15	0,08 %	78,35 %	A
trafo 24V (EE-16)	37565,88	0,08 %	78,43 %	A
panel P3M-2 /šedá/	37440,20	0,08 %	78,51 %	A
Deska pl. spoje 208_D2_1/1	36945,96	0,08 %	78,59 %	A
kondenzátor keramický SMD 1206 33p NPO	36886,50	0,08 %	78,67 %	A
dioda zenerova SMD 8V2 - plastové pouzdro	36856,00	0,08 %	78,75 %	A
4541 THOMSON CMOS/SMD	36668,61	0,08 %	78,83 %	A
kond. fóliový R46 100n/275VAC X2 10 % (K) 5x11x18	36047,63	0,08 %	78,91 %	A
Deska pl.spoje PS-100_C1_V1.01	35776,66	0,08 %	78,99 %	A
trimr CA6V 50K	35439,27	0,08 %	79,06 %	A
Deska pl.spoje STR_V1.00	35131,09	0,08 %	79,14 %	A
kond. fóliový 1uF/100V 5 %	35095,76	0,08 %	79,21 %	A
baterie lithiová CR2032	35091,15	0,08 %	79,29 %	A
pojistka vr. SMD MF-MSMF014 (1812)	34722,07	0,08 %	79,37 %	A
vlhkostní čidlo SMD SHT71	34621,28	0,07 %	79,44 %	A
USS-00	34009,36	0,07 %	79,51 %	A
svorkovnice AK360/2-7.5-V-BLAC	33913,67	0,07 %	79,59 %	A
dioda LED 3mm/zelená BL-B2141-AT	33702,84	0,07 %	79,66 %	A
kond. elektrolytický 100u/16V 105C 5x11 RM=2,5mm	33590,25	0,07 %	79,73 %	A
termistor NTC 640 12K 3 %	33085,96	0,07 %	79,80 %	A
krystal 3x8mm 32.768KHz	33075,27	0,07 %	79,88 %	A
kleště KNIPEX 7861 125	33048,00	0,07 %	79,95 %	A
trafo 400V/1x9V 3VAC	32735,58	0,07 %	80,02 %	A

Příloha č. 10:

Výpočet směrodatné odchylky

Reprezentant skupiny A:⁴³

měsíc	x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	2337	280282,0069
2	356	2107094,174
3	4587	7725157,007
4	732	1156879,507
5	2160	124197,5069
6	180	2649027,507
7	3074	1603811,174
8	250	2426065,84
9	560	1556464,174
10	3256	2097910,84
11	2534	527681,1736
12	1665	20330,00694
celkem	21691	22274900,92
\bar{x}	8105,58	

$$\sigma = \sqrt{\frac{22274900,92}{11}} = 1423,02$$

Reprezentant skupiny B:⁴⁴

měsíc	x_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	288	38 645,01
2	122	935,34
3	144	2 765,01
4	72	377,01
5	121	875,17
6	132	1 647,01
7	120	817,01
8	90	2,01
9	8	6 958,34
10	0	8 357,01
11	0	8 357,01
12	0	8 357,01
celkem	1 097	780 92,92
\bar{x}	91,42	

$$\sigma = \sqrt{\frac{78090,92}{11}} = 84,25$$

⁴³ Zdroj: zpracováno autorem

⁴⁴ Zdroj: zpracováno autorem